

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2004年 3月 4日
Date of Application:

出願番号 特願2004-060831
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP2004-060831]

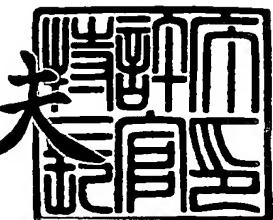
出願人
Applicant(s): 富士写真フィルム株式会社
富士写真光機株式会社

Hiroshi ENDO, et al
SHOOTING APPARATUS AND LENS BARRELL
April 22, 2004
Darryl Mexic
202-293-7060
Q81153
1 of 2

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

2004年 3月 30日

今井 康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 018453
【提出日】 平成16年 3月 4日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G03B 17/00
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フィルム株式会社内
【氏名】 伊藤 嘉広
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フィルム株式会社内
【氏名】 遠藤 宏
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フィルム株式会社内
【氏名】 仙波 威彦
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内
【氏名】 大宮 秋夫
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内
【氏名】 田中 靖彦
【特許出願人】
【識別番号】 000005201
【氏名又は名称】 富士写真フィルム株式会社
【特許出願人】
【識別番号】 000005430
【氏名又は名称】 富士写真光機株式会社
【代理人】
【識別番号】 100094330
【弁理士】
【氏名又は名称】 山田 正紀
【選任した代理人】
【識別番号】 100079175
【弁理士】
【氏名又は名称】 小杉 佳男
【選任した代理人】
【識別番号】 100109689
【弁理士】
【氏名又は名称】 三上 結
【先の出願に基づく優先権主張】
【出願番号】 特願2003-137118
【出願日】 平成15年 5月15日
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 017961
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	9803442
【包括委任状番号】	9800583

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

被写体光を撮像素子上に結像させて画像信号を生成する撮影装置において、

複数のレンズ群からなる撮影レンズを内蔵し相対的に筒長の短い収納状態と相対的に筒長の長い撮影状態との間で筒長の変更が自在なレンズ鏡胴を備え、

該レンズ鏡胴が、

前記収納状態への移行の際に、前記複数のレンズ群のうちの少なくとも1つのレンズ群を撮影光軸上から退避させるとともに、前記撮影状態への移行の際には、前記収納状態への移行の際に退避させたレンズ群を撮影光軸上に進出させるレンズ退避機構と、

前記撮影状態にあるときに、前記撮影レンズを通過する撮影光の光量を制御する使用状態にあるとともに、前記収納状態にある時に、開口を所定の開口径に開けたままの不使用状態にあり、該収納状態にある時に、前記複数のレンズ群のうちの1つのレンズ群のうちの少なくとも一部を該開口内に受け入れる光量制御部材とを備えたものであることを特徴とする撮影装置。

【請求項 2】

前記撮影レンズは、光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの3群からなり、焦点距離可変であるとともに該フォーカスレンズの移動によりピント調節を行なうものであることを特徴とする請求項1記載の撮影装置。

【請求項 3】

前記光量制御部材が、後群レンズの光軸方向の位置を規定する後群レンズガイド枠に固定されたものであり、

前記レンズ退避機構が、前記収納状態への移行の際に、前記フォーカスレンズを撮影光軸から退避させるものであって、

前記光量制御部材は、前記収納状態にあるときに、前記前群レンズを前記開口内に受け入れるものであることを特徴とする請求項2記載の撮影装置。

【請求項 4】

前記光量制御部材が、後群レンズの光軸方向の位置を規定する後群レンズガイド枠に固定されたものであり、

前記レンズ退避機構が、前記後群レンズを保持するとともに前記後群レンズガイド枠に回動自在に支持された後群レンズ保持枠を備え、前記収納状態への移行の際に、前記後群レンズ保持枠を回動させることにより該後群レンズを撮影光軸から退避させるものであって、

前記光量制御部材は、前記収納状態にあるときに、前記フォーカスレンズを前記開口内に受け入れるものであることを特徴とする請求項2記載の撮影装置。

【請求項 5】

前記光量制御部材が、後群レンズの光軸方向の位置を規定する後群レンズガイド枠から離れる方向にバネ付勢されて該後群レンズガイド枠に支持されたものであり、

前記レンズ退避機構が、前記収納状態への移行の際に、前記フォーカスレンズを撮影光軸から退避させるものであって、

前記光量制御部材は、前記収納状態への移行の際に、前記後群レンズガイド枠に近づく方向の押圧を受けて前記後群レンズを前記開口内に受け入れるものであることを特徴とする請求項1記載の撮影装置。

【請求項 6】

被写体光を撮像素子上に結像させて画像信号を生成する撮影装置において、

複数のレンズ群からなる撮影レンズを内蔵し相対的に筒長の短い収納状態と相対的に筒長の長い撮影状態との間で筒長の変更が自在なレンズ鏡胴を備え、

該レンズ鏡胴が、

前記収納状態への移行の際に、前記複数のレンズ群のうちの少なくとも1つのレンズ群を撮影光軸上から退避させるとともに、前記撮影状態への移行の際には、前記収納状態への移行の際に退避させたレンズ群を撮影光軸上に進出させるレンズ退避機構と、

前記撮影状態にあるときに、前記撮影レンズを通過する撮影光の光量を制御する使用状態にあるとともに、前記収納状態にある時に、開口を所定の開口径に開けたままの不使用状態にあり、該収納状態にある時に前記撮像素子を該開口内に受け入れる光量制御部材とを備えたものであることを特徴とする撮影装置。

【請求項 7】

前記撮影レンズは、光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの3群からなり、焦点距離可変であるとともに該フォーカスレンズの移動によりピント調節を行なうものであり、

前記光量制御部材が、後群レンズの光軸方向の位置を規定する後群レンズガイド枠に固定されたものであり、

前記レンズ退避機構が、前記収納状態への移行の際に、前記フォーカスレンズを撮影光軸から退避させるものであることを特徴とする請求項6記載の撮影装置。

【請求項 8】

前記光量制御部材は、レンズシャッタであることを特徴とする請求項1又は6記載の撮影装置。

【請求項 9】

前記光量制御部材は、絞り部材であることを特徴とする請求項1又は6記載の撮影装置。

【請求項 10】

前記収納状態にあるときに前記光量制御部材に干渉して該光量制御部材を前記不使用状態に維持する干渉部材を備えたことを特徴とする請求項1又は6記載の撮影装置。

【請求項 11】

複数のレンズ群からなる撮影レンズを内蔵し相対的に筒長の短い収納状態と相対的に筒長の長い撮影状態との間で筒長の変更が自在なレンズ鏡胴において、

前記収納状態への移行の際に、前記複数のレンズ群のうちの少なくとも1つのレンズ群を撮影光軸上から退避させるとともに、前記撮影状態への移行の際には、前記収納状態への移行の際に退避させたレンズ群を撮影光軸上に進出させるレンズ退避機構と、

前記撮影状態にあるときに、前記撮影レンズを通過する撮影光の光量を制御する使用状態にあるとともに、前記収納状態にある時に、開口を所定の開口径に開けたままの不使用状態にあり、該収納状態にある時に、前記複数のレンズ群のうちの1つのレンズ群のうちの少なくとも一部を該開口内に受け入れる光量制御部材とを備えたものであることを特徴とするレンズ鏡胴。

【請求項 12】

前記撮影レンズは、光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの3群からなり、焦点距離可変であるとともに該フォーカスレンズの移動によりピント調節を行なうものであることを特徴とする請求項11記載のレンズ鏡胴。

【請求項 13】

前記光量制御部材が、後群レンズの光軸方向の位置を規定する後群レンズガイド枠に固定されたものであり、

前記レンズ退避機構が、前記収納状態への移行の際に、前記フォーカスレンズを撮影光軸から退避させるものであって、

前記光量制御部材は、前記収納状態にあるときに、前記前群レンズを前記開口内に受け入れることを特徴とする請求項12記載のレンズ鏡胴。

【請求項 14】

前記光量制御部材が、後群レンズの光軸方向の位置を規定する後群レンズガイド枠に固定されたものであり、

前記レンズ退避機構が、前記後群レンズを保持するとともに前記後群レンズガイド枠に回動自在に支持された後群レンズ保持枠を備え、前記収納状態への移行の際に、前記後群レンズ保持枠を回動させることにより該後群レンズを撮影光軸から退避させるものであって、

前記光量制御部材は、前記収納状態にあるときに、前記フォーカスレンズを前記開口内

に受け入れるものであることを特徴とする請求項12記載のレンズ鏡胴。

【請求項15】

前記光量制御部材が、後群レンズの光軸方向の位置を規定する後群レンズガイド枠から離れる方向にバネ付勢されて該後群レンズガイド枠に支持されたものであり、

前記レンズ退避機構が、前記収納状態への移行の際に、前記フォーカスレンズを撮影光軸から退避させるものであって、

前記光量制御部材は、前記収納状態への移行の際に、前記後群レンズガイド枠に近づく方向の押圧を受けて前記後群レンズを前記開口内に受け入れるものであることを特徴とする請求項11記載のレンズ鏡胴。

【請求項16】

複数のレンズ群からなる撮影レンズを内蔵し相対的に筒長の短い収納状態と相対的に筒長の長い撮影状態との間で筒長の変更が自在なレンズ鏡胴において、

前記撮影レンズにより被写体光の結像を受けて画像信号を生成する撮像素子と、

前記収納状態への移行の際に、前記複数のレンズ群のうちの少なくとも1つのレンズ群を撮影光軸上から退避させるとともに、前記撮影状態への移行の際には、前記収納状態への移行の際に退避させたレンズ群を撮影光軸上に進出させるレンズ退避機構と、

前記撮影状態にあるときに、前記撮影レンズを通過する撮影光の光量を制御する使用状態にあるとともに、前記収納状態にある時に、開口を所定の開口径に開けたままの不使用状態にあり、該収納状態にある時に前記撮像素子を該開口内に受け入れる光量制御部材とを備えたものであることを特徴とするレンズ鏡胴。

【請求項17】

前記撮影レンズは、光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの3群からなり、焦点距離可変であるとともに該フォーカスレンズの移動によりピント調節を行なうものであり、

前記光量制御部材が、後群レンズの光軸方向の位置を規定する後群レンズガイド枠に固定されたものであり、

前記レンズ退避機構が、前記収納状態への移行の際に、前記フォーカスレンズを撮影光軸から退避させるものであることを特徴とする請求項16記載のレンズ鏡胴。

【請求項18】

前記光量制御部材は、レンズシャッタであることを特徴とする請求項11又は16記載のレンズ鏡胴。

【請求項19】

前記光量制御部材は、絞り部材であることを特徴とする請求項11又は16記載のレンズ鏡胴。

【請求項20】

前記収納状態にあるときに前記光量制御部材に干渉して該光量制御部材を前記不使用状態に維持する干渉部材を備えたことを特徴とする請求項11又は16記載のレンズ鏡胴。

【書類名】明細書

【発明の名称】デジタルカメラ

【技術分野】

【0001】

本発明は、被写体光を撮像素子上に結像させて画像信号を生成する撮影装置および筒長の変更が自在なレンズ鏡胴に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、従前の銀塩フィルム上に写真撮影を行なうタイプのカメラに加え、CCD撮像素子あるいはMOS撮像素子等の撮像素子を備えその撮像素子上に被写体を結像して画像信号を生成するタイプのデジタルカメラが急速に普及してきている。

【0003】

このデジタルカメラにおいても、撮影性能の向上とともに携帯性の向上が強く求められており、中には、焦点距離可変とすることで所望の画角の撮影が可能であるとともに携帯に便利なように複数のレンズ群で構成された撮影レンズを内蔵するレンズ鏡胴を、非撮影時には、撮影レンズを構成する複数のレンズ群間の距離が撮影に最低限必要な距離未満となるようにカメラ筐体内に沈胴させ、撮影時には、これら複数のレンズ群間の距離が撮影に最低限必要な距離となるようにカメラ筐体内から繰り出させるタイプのものがある（特許文献1参照）。

【0004】

また、焦点距離可変の撮影レンズの構成としては、3群以上のレンズ群からなる撮影レンズが用いられ、光軸方向最後端のレンズ群としてフォーカスレンズを配置しそのフォーカスレンズを光軸方向に移動させてピント調節を行うタイプの撮影レンズが広く採用されている。さらに通常は、前群レンズと後群レンズとの間、あるいは後群レンズとフォーカスレンズとの間にシャッタあるいは絞り等の光量制御用の部材が備えられており、近年、上記レンズ群どうしの間隔や、シャッタなどの光量制御部材とレンズ群の間隔をできるだけ接近させて沈胴することで薄型化を進め、これによるさらなる携帯性の向上が図られている。また、最近では、撮影レンズのうちのいずれかのレンズ群を光軸上から退避することで、さらなる薄型化を図ることも考えられている。

【特許文献1】特開平5-34769号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、これでは薄型化に限界がある。

【0006】

本発明は、上記事情に鑑み、従来よりもさらに薄型化が図られた撮影装置およびレンズ鏡胴を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成する本発明の撮影装置は、被写体光を撮像素子上に結像させて画像信号を生成する撮影装置において、

複数のレンズ群からなる撮影レンズを内蔵し相対的に筒長の短い収納状態と相対的に筒長の長い撮影状態との間で筒長の変更が自在なレンズ鏡胴を備え、

このレンズ鏡胴が、

上記収納状態への移行の際に、上記複数のレンズ群のうちの少なくとも1つのレンズ群を撮影光軸上から退避させるとともに、上記撮影状態への移行の際には、上記収納状態への移行の際に退避させたレンズ群を撮影光軸上に進出させるレンズ進退機構と、

上記撮影状態にあるときに、上記撮影レンズを通過する撮影光の光量を制御する使用状態にあるとともに、上記収納状態にある時に、開口を所定の開口径に開けたままの不使用状態にあり、この収納状態にある時に、上記複数のレンズ群のうちの1つのレンズ群のう

ちの少なくとも一部あるいは上記撮像素子をこの開口内に受け入れる光量制御部材とを備えたものであることを特徴とする。

【0008】

本発明の撮影装置では、レンズ鏡胴の撮影状態から収納状態への移行が、撮影レンズを構成する複数レンズ群のうちの少なくとも1つのレンズ群を光軸上から退避させるとともに、光軸上に残るその他のレンズ群のうちの1つのレンズ群の少なくとも一部あるいは上記撮像素子を、開口を所定の開口径に開けたままの不使用状態にある光量制御部材の開口内に進入させることにより行なわれる。したがって、本発明の撮影装置によれば、従来よりも薄型化を図ることができる。

【0009】

ここで、上記撮影レンズは、光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの3群からなり、焦点距離可変であるとともにこのフォーカスレンズの移動によりピント調節を行なうものであってもよい。

【0010】

本発明の撮影装置の光量制御部材は、レンズシャッタであってもよく、あるいは絞り部材であってもよく、さらにはそれらシャッタ部材と絞り部材とを兼用した部材であってもよい。

【0011】

また、本発明の撮影装置において、撮影レンズが光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの3群からなる撮影レンズであって、

光量制御部材が、後群レンズの光軸方向の位置を規定する後群レンズガイド枠に固定されたものであり、

光量制御部材が、後群レンズの光軸方向の位置を規定する後群レンズガイド枠に固定されたものであり、

レンズ退避機構が、収納状態への移行の際に、フォーカスレンズを撮影光軸から退避させるものであって、

光量制御部材は、収納状態にあるときに、撮像素子を開口内に受け入れるものであることが好ましい。

【0012】

また、本発明の撮影装置において、撮影レンズが光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの3群からなる撮影レンズであって、

光量制御部材が、後群レンズの光軸方向の位置を規定する後群レンズガイド枠に固定されたものであり、

レンズ退避機構が、収納状態への移行の際に、フォーカスレンズを撮影光軸から退避させるものであって、

光量制御部材は、収納状態にあるときに、前群レンズを開口内に受け入れるものであることも好ましい形態である。

【0013】

また、本発明の撮影装置において、撮影レンズが光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの3群からなる撮影レンズであって、

光量制御部材が、後群レンズの光軸方向の位置を規定する後群レンズガイド枠に固定されたものであり、

レンズ退避機構が、後群レンズを保持するとともに後群レンズガイド枠に回動自在に支持された後群レンズ保持枠を備え、収納状態への移行の際に、後群レンズ保持枠を回動させることにより後群レンズを撮影光軸から退避させるものであって、

光量制御部材は、収納状態にあるときに、フォーカスレンズを開口内に受け入れるものであることも好ましい形態である。

【0014】

さらには、本発明の撮影装置において、撮影レンズが光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの3群からなる撮影レンズであって、

- 光量制御部材が、後群レンズの光軸方向の位置を規定する後群レンズガイド枠から離れる方向にバネ付勢されて該後群レンズガイド枠に支持されたものであり、
- レンズ退避機構が、収納状態への移行の際に、フォーカスレンズを撮影光軸から退避させるものであって、
- 光量制御部材は、収納状態への移行の際に後群レンズガイド枠に近づく方向の押圧を受けて後群レンズを開口内に受け入れるものであることも好ましい形態である。

【0015】

また、本発明の撮影装置において、収納状態にあるときに光量制御部材に干渉して光量制御部材を不使用状態に維持する干渉部材を備えることも好ましい形態である。

【0016】

また、上記目的を達成する本発明のレンズ鏡胴は、複数のレンズ群からなる撮影レンズを内蔵し相対的に筒長の短い収納状態と相対的に筒長の長い撮影状態との間で筒長の変更が自在なレンズ鏡胴であって、

上記収納状態への移行の際に、上記複数のレンズ群のうちの少なくとも1つのレンズ群を撮影光軸上から退避させるとともに、上記撮影状態への移行の際には、上記収納状態への移行の際に退避させたレンズ群を撮影光軸上に進出させるレンズ進退機構と、

上記撮影状態にあるときに、上記撮影レンズを通過する撮影光の光量を制御する使用状態にあるとともに、上記収納状態にある時に、開口を所定の開口径に開けたままの不使用状態にあり、この収納状態にある時に、上記複数のレンズ群のうちの1つのレンズ群のうちの少なくとも一部あるいは上記撮像素子をこの開口内に受け入れる光量制御部材とを備えたものであることを特徴とする。

【0017】

本発明のレンズ鏡胴では、レンズ鏡胴の撮影状態から収納状態への移行が、撮影レンズを構成する複数レンズ群のうちの少なくとも1つのレンズ群を光軸上から退避させるとともに、光軸上に残るその他のレンズ群のうちの1つのレンズ群の少なくとも一部あるいは上記撮像素子を、開口を所定の開口径に開けたままの不使用状態にある光量制御部材の開口内に進入させることにより行なわれる。したがって、本発明のレンズ鏡胴によれば、従来よりも薄型化を図ることができる。

【0018】

尚、本発明のレンズ鏡胴は、交換式レンズのようなユニット型のものであってもよく、さらには撮像素子も一体的に組み込まれたものであってもよい。

【0019】

ここで、上記撮影レンズは、光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの3群からなり、焦点距離可変であるとともにこのフォーカスレンズの移動によりピント調節を行なうものであってもよい。

【0020】

本発明の撮影装置の光量制御部材は、レンズシャッタであってもよく、あるいは絞り部材であってもよく、さらにはそれらシャッタ部材と絞り部材とを兼用した部材であってもよい。

【0021】

また、本発明のレンズ鏡胴において、撮影レンズが光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの3群からなる撮影レンズであって、

光量制御部材が、後群レンズの光軸方向の位置を規定する後群レンズガイド枠に固定されたものであり、

光量制御部材が、後群レンズの光軸方向の位置を規定する後群レンズガイド枠に固定されたものであり、

レンズ退避機構が、収納状態への移行の際に、フォーカスレンズを撮影光軸から退避させるものであって、

光量制御部材は、収納状態にあるときに、撮像素子を開口内に受け入れるものであることが好ましい。

【0022】

また、本発明のレンズ鏡胴において、撮影レンズが光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの3群からなる撮影レンズであって、

光量制御部材が、後群レンズの光軸方向の位置を規定する後群レンズガイド枠に固定されたものであって、

レンズ退避機構が、収納状態への移行の際に、フォーカスレンズを撮影光軸から退避させるものであって、

光量制御部材は、収納状態にあるときに、前群レンズを開口内に受け入れるものであることも好ましい形態である。

【0023】

また、本発明のレンズ鏡胴において、撮影レンズが光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの3群からなる撮影レンズであって、

光量制御部材が、後群レンズの光軸方向の位置を規定する後群レンズガイド枠に固定されたものであって、

レンズ退避機構が、後群レンズを保持するとともに後群レンズガイド枠に回動自在に支持された後群レンズ保持枠を備え、収納状態への移行の際に、後群レンズ保持枠を回動させることにより後群レンズを撮影光軸から退避させるものであって、

光量制御部材は、収納状態にあるときに、フォーカスレンズを開口内に受け入れるものであることも好ましい形態である。

【0024】

さらには、本発明の撮影装置において、撮影レンズが光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの3群からなる撮影レンズであって、

光量制御部材が、後群レンズの光軸方向の位置を規定する後群レンズガイド枠から離れる方向にバネ付勢されて該後群レンズガイド枠に支持されたものであり、

レンズ退避機構が、収納状態への移行の際に、フォーカスレンズを撮影光軸から退避させるものであって、

光量制御部材は、収納状態への移行の際に後群レンズガイド枠に近づく方向の押圧を受けて後群レンズを開口内に受け入れるものであることも好ましい形態である。

【0025】

また、本発明のレンズ鏡胴において、収納状態にあるときに光量制御部材に干渉して光量制御部材を不使用状態に維持する干渉部材を備えることも好ましい形態である。

【発明の効果】

【0026】

以上説明したように、本発明によれば、従来よりもさらに薄型化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下、本発明の実施形態について説明する。

【0028】

図1、図2は、本発明のデジタルカメラの第1実施形態の外観斜視図である。

【0029】

図1には、本実施形態のデジタルカメラ1の、ズームレンズを内蔵するレンズ鏡胴100の沈胴状態が示されており、図2には、デジタルカメラ1の、レンズ鏡胴100の繰出し状態が示されている。

【0030】

図1、図2に示すデジタルカメラ1のレンズ鏡胴100には、後述するような3群で構成された撮影レンズが内蔵されており、それらのレンズ群を光軸方向に移動させることで焦点距離調節が行なわれるとともに、第3群のフォーカスレンズを光軸方向に移動させることによりピント調節が行なわれる。

【0031】

図1および図2に示すデジタルカメラ1の正面上部には、補助光発光窓12およびファ

インダ対物窓13が配置されている。また、このデジタルカメラ1の上面には、シャッターボタン14が配置されている。

【0032】

このデジタルカメラ1の、図示しない背面には、ズーム操作スイッチが配備されており、このズーム操作スイッチの一方を押すと、押し続けている間、レンズ鏡胴100が望遠側に繰り出し、ズーム操作スイッチの他方を押すと、押し続けている間、レンズ鏡胴100が広角側に移動する。

【0033】

図3は、図1、図2に示す本発明の第1実施形態のデジタルカメラの、繰出し状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図であり、後述する図8の断層線F-F'に沿う断面図、図4は、図3と同一の断面図上に断層線A-A'を示した図、図5は、図3と同一の断面図上に断層線D-D'を示した図、図6は、図3と同一の断面図上に断層線G-G'を示した図である。図7は、図4の断層線A-A'に沿う、焦点距離最長のテレ端の状態を示す断面図、図8は、図7と同一の断面図上に断層線F-F'を示した図、図9は、図4の断層線A-A'に沿う、焦点距離最短のワイド端の状態を示す断面図、図10は、図6の断層線G-G'に沿う断面図、図11は、図5の断層線D-D'に沿う、ワイド端の状態の主要部品を示す断面図である。また、図12は、図1～図11に示す第1実施形態のデジタルカメラの沈胴状態にあるレンズ鏡胴を、光軸方向から見て主要部品を示した模式図であり、後述する図15の断層線E-E'に沿う断面図、図13は、図12と同一の断面図上に断層線B-B'および断層線C-C'を示した図、図14は、図13の断層線C-C'に沿う断面図、図15は、図14と同一の断面図上に断層線E-E'を示した図、図16は、図13の断層線B-B'に沿う断面図である。

【0034】

以下では、主に図7を参照するとともに、必要に応じて他の図面も合わせて参照しながら説明する。

【0035】

図3～図16に示すレンズ鏡胴100の内部空間101には、光軸方向前方から順に、前群レンズ111、後群レンズ112、およびフォーカスレンズ113の3群からなる撮影レンズ110が収容されている。この撮影レンズ110は、後群レンズ112が図7に示すテレ端と図9に示すワイド端との間で移動することにより焦点距離が変化し、かつフォーカスレンズ113が光軸方向に移動することによりピント調節が行なわれる構成となっている。

【0036】

この内部空間前端には、撮影レンズ110が覗く開口102が形成されており、また後方には、カメラボディに固定された、あるいはカメラボディの一部を構成する壁部材103が配置され、内部空間101は、その壁部材103、および、後に説明する複数の筒体によりその輪郭が画定されている。

【0037】

また、これら複数の筒体のうち外径が最小で、繰り出し時には光軸上最も前方に配置される前群枠180の内側に前群レンズ111が保持されている。この前群枠180の内径よりも前群レンズ111の外径が小さいことにより、その前群レンズ111の脇には、その前群レンズ111と前群枠180との間に空間が形成されている。ここで、以降の説明では、この前群レンズ111と前群枠180との間の空間を前群レンズ脇106と呼ぶ。

【0038】

壁部材103には、CCD撮像素子（以下、CCDと略記する）120が内部空間101に突出した状態に取り付けられている。このCCD120が内部空間101に突出した位置に配備されていることにより、そのCCD120の脇には、そのCCD120と壁部材103とで区画された窪み部分104が形成されている。

【0039】

また、その壁部材103には、送りネジ131（図11参照）が回転自在に支持されて

おり、その送りネジ131には、図11に示すナット部材132が螺合し、そのナット部材132には、フォーカスレンズ113を光軸方向に案内するフォーカスレンズガイド枠133が固定されている。このフォーカスレンズガイド枠133は、ナット部材132に固定されているとともに、そのフォーカスレンズガイド枠133に設けられたフォーク状の溝部133a(図3参照)に、壁部材103から突出するガイド棒205が嵌入している。このため、このフォーカスレンズガイド枠133は、送りネジ131の回転により光軸方向に移動する。

【0040】

また、このフォーカスレンズガイド枠133には、フォーカスレンズ113を保持するフォーカスレンズ保持枠134(図11参照)が、回転軸206のまわりに回動自在に軸支されており、コイルバネ107により、フォーカスレンズ113が撮影レンズ110の光軸上に位置する方向にバネ付勢されている。このフォーカスレンズ保持枠134の回動範囲は、そのフォーカスレンズ保持枠134に保持されたフォーカスレンズ113が、撮影レンズ110の光軸上に進出した位置(図7、図9参照)と、前群レンズ脇106に入り込んだ退避位置(図14参照)との間で旋回する範囲である。尚、フォーカスレンズ保持枠134が回動することによってフォーカスレンズ113が旋回し前群レンズ脇106に設定された退避位置に退避する機構については後で説明する。

【0041】

フォーカスレンズガイド枠133が固定されたナット部材132が螺合した送りネジ131は、カメラボディ側に備えられた図示しないフォーカスモータにより回転駆動され、その送りネジ131の回転により、ナット部材132に固定されたフォーカスレンズガイド枠133およびそのフォーカスレンズガイド枠133に軸支されたフォーカスレンズ保持枠134が光軸方向に移動し、これにより、そのフォーカスレンズ保持枠134に保持されたフォーカスレンズ113が光軸方向に移動し、CCD120の前面にピントの合った被写体像が写し出されるようにそのフォーカスレンズ113の位置が調整される。

【0042】

壁部材103には、固定筒140が固定されており、その固定筒140の内側には回転筒150が備えられている。この回転筒150には、その外周に、柱状ギア105(図3参照)と噛合した歯車151が設けられており、その柱状ギア105は、図示しない鏡胴駆動モータにより回転駆動され、これにより、その回転筒150が回動する。また、固定筒140の内壁には、カム溝141が形成されており、回転筒150に固定されたカムピン152がそのカム溝141に嵌入しており、したがって、この回転筒150は、柱状ギア105を介して回転駆動力を受けると、回転しながら光軸方向に前進あるいは後退する。

【0043】

また、この回転筒150の内側には、回転筒側直進キーリング154が、回転筒150に対し回転自在に、ただし回転筒150に対する光軸方向への相対移動不能に備えられている。さらに、その回転筒側直進キーリング154には、キー板155が固定され、そのキー板155が、固定筒140の内壁に形成された、光軸方向に延びるキー溝142に嵌入し、これにより、その回転筒側直進キーリング154は、固定筒140には光軸方向への移動は自在に回り止めされている。したがって、回転筒150が回転しながら光軸方向に移動すると、回転筒側直進キーリング154は、固定筒140に対し回り止めされることから回転せずに、ただし光軸方向へは回転筒150とともに移動する。

【0044】

また、回転筒150の内側には、回動自在な中間筒160が備えられている。回転筒150の内壁には、カム溝156が形成されており、さらに、回転筒側直進キーリング154にもその外周と内周とに貫通したカム溝157が形成されており、回転筒150のカム溝156には、中間筒160に設けられたカムピン161が、回転筒側直進キーリング154のカム溝157を貫通して嵌入している。したがって、回転筒150が回転しながら光軸方向に移動すると、中間筒160も、回転筒160と回転筒側直進キーリング154

のカム溝156、157の形状に従って回転しながら、回転筒150に対しさらに相対的に光軸方向に移動する。

【0045】

この中間筒160の内側には、中間筒側直進キーリング164が配備されている。先に説明した固定筒側直進キーリング154には直進キー溝158が形成されており、中間筒側直進キーリング164は固定筒側直進キーリング154の直進キー溝158に嵌入している。この中間筒側直進キーリング164は、中間筒160に対し相対回転自在であり、一方、その中間筒160に対する光軸方向への相対移動は禁止されている。したがって、中間筒160が回転しながら回転筒150に対し相対的に光軸方向に移動すると、中間筒側直進キーリング164は、回転せずに、中間筒160の光軸方向への移動に伴って光軸方向に直進移動する。

【0046】

この中間筒160の内壁には、後群レンズガイド枠170を案内するためのカム溝165が形成されており、このカム溝165には、後群レンズガイド枠170に固設されたカムピン171が、中間筒側直進キーリング164に対し回り止めされた状態で嵌入している。したがって、中間筒160が回転すると、後群レンズガイド枠170は、中間筒160内壁のカム溝165の形状に応じて光軸方向に直進移動する。

【0047】

この後群レンズガイド枠170には、その光軸方向後方に絞りユニット179が固定されている。絞りユニット179は、絞りを開放側に付勢するばねを備えると共に、そのバネ付勢に抗して絞りを制御するアクチュエータを備えている。レンズ鏡胴が沈胴する際に、そのアクチュエータにより絞りが開放に制御され、その後電源がオフされても絞りはバネ付勢により開放されたものの状態にとどまる。また、その後群レンズガイド枠170には、その光軸方向前方に、後群レンズ112を保持する後群レンズ保持枠172が、回転軸173により、後群レンズガイド枠170に対し回動自在に軸支されている。この後群レンズ保持枠172の回動範囲はその後群レンズ保持枠172に保持された後群レンズ112が、撮影レンズ110の光軸上に進出した使用位置（図7、図9参照）と、前群レンズ脇106の中でもフォーカスレンズが退避した位置とは異なる退避位置（図14参照）との間で旋回する範囲である。また、回転軸173のまわりにはコイルバネ174が備えられており、後群レンズ保持枠172は、そのコイルバネ174により、後群レンズ112が撮影レンズ110の光軸上に旋回する方向にバネ付勢されるとともに、光軸方向にも付勢されている。尚、フォーカスレンズ保持枠134の光軸方向前方には、レンズシャッタユニット135が取り付けられている。

【0048】

後群レンズ保持枠172が回動することによって後群レンズ112が旋回し前群レンズ脇106に退避する機構については後で説明する。

【0049】

中間筒160には、前群レンズ111を保持した前群レンズ枠180を案内するためのもう1つのカム溝166が形成されており、このカム溝166には前群レンズ枠180に設けられたカムピン181が入り込んでいる。また、この前群レンズ枠180は、中間筒側直進キーリング164に、光軸方向への移動が自在に回り止めされている。したがって、中間筒160が回転すると、前群レンズ枠180は、カム溝166の形状に応じて、その中間筒160に対し光軸方向に直進移動する。

【0050】

このような機構により、図7のテレ端にあるときに、柱状ギア105を介して回転筒140に沈胴方向への回転駆動力が伝達されると、図7のテレ端の状態から図9のワイド端の状態を経由して、図14および図16の状態にまで沈胴し、逆に、図14および図16に示す沈胴状態にあるときに回転筒160に繰出し方向への回転駆動力が伝達されると、図14および図16に示す沈胴状態から図9に示すワイド端の状態にまで繰り出し、さらにワイド端の状態を経由して図7に示すテレ端の状態となる。

【0051】

ここで、本実施形態のデジタルカメラ1では、沈胴する際に、フォーカスレンズ113および後群レンズ112を光軸上から退避させると共に、後群レンズ112とフォーカスレンズ113との間に位置する絞りユニット179が、その開口内にCCD120を收めることができるほどの開口径とされるようになっており、図14、図15および図16には、その絞りユニット179の開口内にCCD120が収まっている様子が示されている。

【0052】

撮影を行なう際は、前述したズーム操作スイッチを操作して図7に示すテレ端と図9に示すワイド端との間で焦点距離を調節することにより、所望の撮影画角に設定する。フォーカスレンズ113は、CCD120で得られた画像信号に基づくコントラスト検知により最高のコントラストが得られる位置にピント調節される。その後、シャッタボタン14が押されると、CCD120によりそのときの被写体を表わす画像信号が生成され、適切な画像処理が施された後、記録される。

【0053】

次に、沈胴時にフォーカスレンズ113を前群レンズ脇106に設定された退避位置へ旋回させる機構について説明する。

【0054】

フォーカスレンズ113を保持するフォーカスレンズ保持枠134は、前述したように、回転軸206により、フォーカスレンズガイド枠133に回転自在に軸支され、コイルバネ107(図11参照)によりフォーカスレンズ113が撮影レンズ110の光軸上に位置する方向にバネ付勢されている。

【0055】

ここで、レンズ鏡胴100の内部空間101の後面を画定する壁部材103には、図11に示すように、フォーカスレンズ保持部材134の係合部134aの、沈胴方向移動軌跡内に、その内部空間101に突出した形状の凸部208が形成されている。

【0056】

図17は、壁部材に設けられた凸部およびフォーカスレンズ保持部材の係合部を、図11に示す方向とは90度異なる方向から見て示した模式図である。

【0057】

壁部材103に設けられた凸部208には、図17に示すように、フォーカスレンズ保持部材134の係合部134aに係合するテープ面208aが設けられている。したがつて、送りネジ131(図11参照)が回転してフォーカスレンズ113がCCD120に近づく方向に移動すると、フォーカスレンズ保持部材134の係合部134aが凸部208のテープ面208aに接触してそのテープ面208aに沿って動き、これによりフォーカスレンズ保持部材134が回転軸206のまわりに回動し、そのフォーカスレンズ保持部材134に保持されたフォーカスレンズ113が撮影レンズ110の光軸上の位置から外れて旋回し、前群レンズ脇106に設定されている退避位置(図14参照)に移動する。

【0058】

レンズ鏡胴100が、図14、図15、および図16に示す沈胴状態から繰出し方向に移動すると、壁部材103から突出した凸部208とフォーカスレンズ保持部材134との係合が外れ、フォーカスレンズ保持部材134は、コイルバネ107(図11参照)の付勢力により、図12に示す状態から図3に示す状態に回動し、それにより、フォーカスレンズ113は図14に示す退避位置である前群レンズ脇106から光軸上の位置に旋回する。

【0059】

さらに、沈胴時に後群レンズ112を前群レンズ脇106に設定された退避位置へ旋回させる機構について説明する。

【0060】

後群レンズ112を保持する後群レンズ保持枠172は、前述したように、回転軸17

3により、後群レンズガイド枠170に回転自在に軸支され、コイルバネ174により後群レンズ112が撮影レンズ110の光軸上に位置する方向にバネ付勢されている。この後群レンズガイド枠170には、図10に示す、回転軸に駆動ギア191が固設されたステッピングモータ190が取り付けられている。また、後群レンズ保持枠172には、図3あるいは図10に示すように受けギア193が固設されている。そのステッピングモータ190の回転駆動力は、図3あるいは図10に示す伝達ギア192に伝達されるようになっており、その伝達ギア192に伝達された、ステッピングモータ190の回転駆動力は、さらに、後群レンズ保持枠172に固設された受けギア193に伝達されるようになっている。尚、図3等には、その後群レンズ保持枠172が光軸上にあることを検知するためのフォトインタラプタ194が示されている。本実施形態では、レンズ鏡胴100の沈胴が開始されると、所定のタイミングでステッピングモータ190が回転し、これにより後群レンズ保持枠172も回転軸173のまわりに回動し、後群レンズ112が、図3に示す光軸上の位置から、図12に示す、光軸から外れた退避位置に退避する。この退避位置は、図14に示すように、前群レンズの脇に形成された前群レンズ脇106である。

【0061】

レンズ鏡胴100が、図14、図15および図16に示す沈胴状態から繰出し方向に移動すると、図10に示すステッピングモータ190が沈胴時とは逆に回転することで、後群レンズ保持枠172は図12に示す状態から図3に示す状態に回動し、それにより、後群レンズ112は、図14に示す退避位置から光軸上の位置に旋回する。

【0062】

この第1実施形態においては、上記のとおり、沈胴時には、フォーカスレンズ113と後群レンズ112との双方を前群レンズ脇106に退避させている。その前群レンズ脇106は、撮影レンズ110を光軸上から退避させる機構を持たずに光軸上に配置したまま沈胴する従来の沈胴、繰出機構を備えたデジタルカメラの場合、デッドスペースとなり勝ちであるが、本実施形態では、レンズ鏡胴の沈胴時に、フォーカスレンズ113および後群レンズ112の双方を光軸から外してその前群レンズ脇106に退避させているため、その前群レンズ脇106が有効利用されていることに加え、絞りユニット179が、その開口内にCCD120を収めることができるために従来よりも一層の薄型化が沈胴時に実現できる。

【0063】

図18は、図1～図16に示すデジタルカメラの回路構成を示すブロック図である。

【0064】

このデジタルカメラ1には、前述した、撮影レンズ110、絞りユニット179、レンズシャッタユニット135、およびCCD120が備えられており、撮影レンズ110および絞りユニット179などを経由してCCD120上に結像された被写体像は、CCD120により、アナログの画像信号に変換される。ここで、フォーカスレンズ保持枠134に取り付けられたレンズシャッタユニット135は、CCD120からアナログ信号を読み出すにあたり、光によるスミアの発生を抑えるためのものである。

【0065】

また、ここには補助光発光部130が備えられており、この補助光発光部130は、低照度時に補助光を発光する。また、この補助光発光部130は、低照度以外の必要時にも発光させることができる。

【0066】

また、このデジタルカメラ1には、アナログ信号処理部501と、A/D部502と、デジタル信号処理部503と、テンポラリメモリ504と、圧縮伸長部505と、内蔵メモリ（またはメモリカード）506と、画像モニタ507と、駆動回路508とが備えられている。CCD120は、駆動回路508内のタイミング発生回路（図示せず）によって発生したタイミングで駆動され、アナログの画像信号を出力する。また、駆動回路508には、撮影レンズ110、絞りユニット179、レンズシャッタユニット135、補助光発光部130等を駆動する駆動回路も含まれている。CCD120から出力されたアナ

ログの画像信号は、アナログ信号処理部501でアナログ信号処理され、A/D部502でA/D変換されてデジタル信号処理部503でデジタル信号処理される。デジタル信号処理された信号を表わすデータはテンポラリメモリ504に一時的に格納される。テンポラリメモリ504に格納されたデータは、圧縮伸長部505で圧縮されて内蔵メモリ（またはメモリカード）506に記録される。尚、撮影モードによっては、圧縮の過程を省いて内蔵メモリ506に直接記録してもよい。テンポラリメモリ504に格納されたデータは画像モニタ507に読み出され、これにより画像モニタ507に被写体の画像が表示される。

【0067】

さらに、このデジタルカメラ1には、このカメラ全体の制御を行なうCPU509と、ズーム操作スイッチ等を含む操作スイッチ群510と、シャッタボタン14とが備えられており、操作スイッチ群510を操作して、所望の画角に設定することを含む所望の撮影状態に設定してシャッタボタン14を押下することにより写真撮影が行なわれる。

【0068】

尚、本実施形態では、後群レンズ112およびフォーカスレンズ113を共に前群レンズ脇106に退避させた例を挙げて説明したが、本発明はこれに限るものではなく、双方ともにCCD120の脇の窪み部分104に退避させるものであってもよく、前群レンズを含めた3群のうちのいずれか1つのレンズ群のみ、あるいは、前群レンズ111と、後群レンズ112およびフォーカスレンズ113のうちのいずれか一方とを、さらには、3群の全てを前群レンズ脇106あるいは窪み部分104のいずれか又は双方に退避させるものであってもよい。

【0069】

次に、第2実施形態について説明する。

【0070】

図19は、本実施形態の断面図である。尚、本実施形態の外観は、第1実施形態の外観と同じであるので図示は省略し、以下において、図1から図18に示したものと同じ種類のものには、図1から図18において付された符号と同じ符号を付すると共に、動作機構などについては相違点のみに絞って説明する。

【0071】

図19には、第1実施形態と同様に3群からなる撮影レンズ110を備えたデジタルカメラの鏡胴部分が示されており、第1実施形態との相違点は、第1実施形態では、絞りユニット179が後群レンズガイド枠170の光軸方向後面側に取り付けられていたのが、本実施形態では、後群レンズガイド枠170の光軸方向前面側に取り付けられている点と、レンズ鏡胴100の沈胴時に、3群のうちのフォーカスレンズ113のみが光軸上から退避される点と、その退避位置が、CCD120の脇の窪み部分104となっている点である。

【0072】

図20も、本実施形態の断面図である。

【0073】

図20には、第1実施形態の図14に相当する、レンズ鏡胴100の沈胴により開口状態となった絞りユニット179の開口に、前群レンズ111の後端部分が進入している様子が示されている。

【0074】

この第2実施形態では、上記のとおり、レンズ鏡胴100の沈胴時には、フォーカスレンズ113をCCD120の窪み部分104に退避させている。その窪み部分104は、撮影レンズ110を光軸上から退避させる機構を持たずに光軸上に配置したまま沈胴する従来の沈胴、繰出し機構を備えたデジタルカメラの場合、デッドスペースとなり勝ちであるが、本実施形態では、レンズ鏡胴100の沈胴時に、フォーカスレンズ113を光軸から外してその窪み部分104に退避させているため、その窪み部分104が有効利用されていることに加え、絞りユニット179が前群レンズ111の後端をその開口内に収める

ことができるため従来よりも一層の薄型化を実現することができる。

【0075】

尚、本実施形態では、フォーカスレンズ113のみを窪み部分104に退避させた例を挙げて説明したが、本発明はこれに限るものではなく、フォーカスレンズ113のみを前群レンズ脇106に退避させるものであってもよく、前群レンズを含めた3群レンズのうちのいずれか1つのレンズ群のみ、あるいは、前群レンズ111と、後群レンズ112およびフォーカスレンズ113のうちのいずれかとを退避させたり、後群レンズ112と、前群レンズ111およびフォーカスレンズ113のうちのいずれかとを退避させるものであってもよく、さらには、3群の全てを前群レンズ脇106あるいは窪み部分104のいずれか又は双方に退避させるものであってもよい。

【0076】

次に、第3実施形態について説明する。

【0077】

図21は、本発明の第3実施形態のデジタルカメラの、繰出し状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図であり、第1実施形態の図3に相当する図、図22は、図21と同一の断面図上に断層線H-H'を示す、第1実施形態の図4に相当する図、図23は、図21と同一の断面図上に断層線I-I'を示す、第1実施形態の図6に相当する図である。図24は、図22の断層線H-H'に沿う、焦点距離最短のワイド端の状態を示す、第1実施形態の図9に相当する断面図、図25は、図23の断層線I-I'に沿う、第1実施形態の図10に相当する断面図である。また、図26は、図21～図25に示す第3実施形態のデジタルカメラの沈胴状態にあるレンズ鏡胴を、光軸方向から見て主要部品を示す、第1実施形態の図12に相当する模式図である。図27は、本実施形態の沈胴時の断面図であり、第1実施形態の図14に相当する図である。

【0078】

第3実施形態の、第1実施形態との相違点は、光軸上から退避するのが後群レンズ112のみであり、この後群レンズ112がCCD120の脇の窪み部分104に退避される点と、絞りユニット179が後群レンズガイド枠170の光軸方向前面側に取り付けられ（図24参照）ている点のみである。以下では、主に図24を参照しながら、レンズ鏡胴100の沈胴時に後群レンズ112をCCD120の脇の窪み部分104に退避させるとともに、繰出時に、この退避位置から光軸上に進出する機構について説明する。

【0079】

この後群レンズ112を退避位置へ旋回させる機構は、第1実施形態で説明した、フォーカスレンズ113を退避位置へ旋回させる機構と類似している。

【0080】

後群レンズ112を保持する後群レンズ保持枠172は、回転軸173により、後群レンズガイド枠170に回転自在に軸支されており、コイルバネ174により後群レンズ112が撮影レンズ110の光軸上に位置する方向にバネにより付勢されている。この後群レンズガイド枠170には、図21等に示すレバー部材175も、回転軸176により回転自在に軸支されている。後群レンズ保持枠172には、図21に示すようにフォーク状の係合溝178が設けられており、その係合溝178には、レバー部材175の一端に設けられた係合ピン177が入り込んでいる。

【0081】

ここで、内部空間101の後面を画定する壁部材103には、図25に示すように、レバー部材175のピン177が設けられた方向とは反対側の端部175aの沈胴方向移動軌跡内に、その内部空間101に突出した形状の凸部209が形成されており、その凸部209の先端側にはテーパ面209aが設けられている。したがって、回転筒150が沈胴方向に回転すると中間筒160およびその中間筒160にカム係合された後群レンズガイド枠170も沈胴方向に移動し、レバー部材175の端部175aが凸部209のテーパ面209aに当たってそのテーパ面209aに沿って動き、これによりそのレバー部材175が、図22に示す回転位置から図26に示す回転位置に回動する。すると、そのレ

バー部材175のピン177が後群保持枠172のフォーク状の係合溝178に入り込んでいることから、後群保持枠172も回転軸173のまわりに回動し、後群レンズ112を、図21に示す光軸上の位置から、図26に示す、光軸から外れた、CCD120の脇の窪み部分104に退避させる。

【0082】

レンズ鏡胴100を図27に示す沈胴状態から繰出し方向に移動すると、図25に示す、壁部材103から突出した凸部209と、レバー部材175との係合が外れ、後群レンズ保持枠172は、図25に示すコイルバネ174の付勢により、図27に示す状態から図22に示す状態に回動し、それにより、後群レンズ112は、図27に示す退避位置から光軸上の位置に旋回する。

【0083】

この第3実施形態では、レンズ鏡胴の沈胴時に、後群レンズ112のみを光軸から外して窪み部分104に退避させているため、その窪み部分104が有効利用されていることに加え、絞りユニット179が、その開口内にフォーカスレンズ113を収めることができるために従来よりも一層の薄型化を実現することができる。

【0084】

尚、本実施形態では、後群レンズ112のみを窪み部分104に退避させた例を挙げて説明したが、本発明はこれに限るものではなく、前群レンズ脇106に退避させるものであってもよく、前群レンズ111を含めた3群のうちのいずれか1つのレンズ群のみ、あるいは、前群レンズ111と、後群レンズ112およびフォーカスレンズ113のうちのいずれか一方とを退避させたり、後群レンズ112と、前群レンズ111およびフォーカスレンズ113のうちのいずれか一方とを退避させるものであってもよく、さらには、3群の全てを前群レンズ脇106あるいは窪み部分104のいずれか又は双方に退避させるものであってもよい。

【0085】

次に、第4実施形態について説明する。

【0086】

図28は、本実施形態の断面図である。

【0087】

図28には、第1実施形態の図9に相当する、本実施形態の断面図が示されており、本実施形態と第1実施形態との相違点は、第1実施形態では絞りユニット179が後群レンズガイド枠170に固定的に取り付けられているのに対し、本実施形態では絞りユニット630が後群レンズガイド枠170にコイルバネ213を介して取り付けられ、沈胴時にはこの絞りユニット630が後群レンズ112の後端をその開口内に収めることができる点と、沈胴時に、3群のうちのフォーカスレンズ113のみが退避される点と、その退避位置が、前群レンズ脇106ではなくCCD120の脇の窪み部分104である点である。

【0088】

図28に示す絞りユニット630は、その背面から光軸方向に突出するガイドロッド624を備えており、このガイドロッド624は、絞りユニット630の前方側で後群レンズガイド枠170を光軸方向にスライド可能に貫通している。ガイドロッド624の前端にはストッパ624aが設けられ、かつ絞りユニット630と後群レンズガイド枠170との間にコイルばね213が縮装されていることにより、絞りユニット630は、後群レンズ112とそのガイド枠170とを含む後群レンズユニットに対し、後方へばね付勢された態様で光軸方向に移動可能に保持されている。そして沈胴時には、この後群レンズユニットが、コイルばね213を圧縮しながら絞りユニット630側に移動するように構成されている。これにより、絞りユニット630は、沈胴時には、後群レンズ112の後端をその開口内に収めることができる。

【0089】

図29は、絞りユニットを概略的に示す斜視図である。

【0090】

本実施形態のデジタルカメラでは、図28に示す壁部材103から絞りユニット630側に向かって光軸方向に延びる係合ロッド629（棒状の強制退避部材）が備えられている。

【0091】

一方、絞りユニット630は、光軸Sを中心とした円形の開口631を備えており、この開口631は、沈胴時には、上述したように、その前面側に位置する後群レンズ112の後端を内部に入り込ませることができ大きさに開放される。また、絞りユニット630は、沈胴動作時に壁部材103に備えられた係合ロッド629の導入を許容する切欠き632をこの係合ロッド629の延長線上に備えている。

【0092】

さらに、この絞りユニット630は、絞り羽根634（図30参照）を回動軸のまわりに回動させるアクチュエータ633を備えている。

【0093】

図30（a）、（b）は、絞りユニットが備えている絞り羽根の構造の一例およびその動作を示す概略図で、この絞り羽根634は、図30（a）に示す開放位置、すなわち退避位置と、図30（b）に示す小絞り位置、すなわち非退避位置との間においてアクチュエータ633の駆動軸635の周りで回動自在に構成されている。

【0094】

このアクチュエータ633の駆動軸635は絞り羽根634を図30（b）の非退避位置に移動させるようにバネ付勢されており、通電を受けると絞り羽根634を図30（a）に示す開放位置に移動させ、通電が断たれると絞り羽根634を再び図30（b）に示す非退避位置に移動させる。

【0095】

絞り羽根634は、開放時には絞りユニット630の開口631の傍らに退避して、開口631と干渉しないが、小絞り位置（非退避位置）では開口631を遮蔽し得る大きさの板部634aを軸635の一方側に備え、板部634aの中央には光を通過させる小孔636が形成されている。

【0096】

ここで、レンズ鏡胴100が繰り出した状態（図28参照）にあるときは、絞りユニット630は、撮影レンズ100を通過する撮影光の光量を制御する使用状態にあり、この使用状態では、絞り羽根634は、被写界が比較的暗いときは図30（a）に示すように開口631の傍らに退避した開放位置に移動し、被写界が比較的明るいときは、開口631に重なる小絞り位置（非退避位置）に移動する。一方、レンズ鏡胴100が沈胴した状態（図31参照）にあるときは、絞りユニット630は、絞り羽根634が開放位置（退避位置）に移動したままの退避状態となる。

【0097】

絞り羽根634の、軸635に関して板部634a側とは反対側には、開放時には絞りユニット630の切欠き632と干渉しないが、小絞り時には切欠き632に重なる位置に移動して、沈胴動作時に切欠き632に進入してくる係合ロッド629と干渉するカム部634bを備えている。

【0098】

ここで、係合ロッド629は、図29に示すように、その先端部分にテーパ部629aを有し、この係合ロッド629は沈胴時に切欠き632に進入し、そのテーパ部629aで、小絞り位置にある絞り羽根634のカム部634bを押す。するとカム部634bは、アクチュエータ633の駆動軸635の、図30（b）に示す小絞り位置へのバネ付勢力に抗して図30（a）の開放位置（退避位置）まで回動する。後群レンズ112は、このようにして開放された開口631に進入する。

【0099】

図31は、本実施形態の沈胴時の断面図である。

【0100】

図31には、第1実施形態の図14に相当する断面図が示されており、本実施形態によれば、沈胴時には、フォーカスレンズ113が光軸上から窪み部分104に退避され、絞りユニット630の開口631内に後群レンズ112が入り込んだ状態に保持されるので、沈胴時の寸法を従来よりも短縮し、薄型の、携帯性に優れたカメラを提供することができる。

【0101】

そして、図30(b)に示すように絞り羽根634が絞りユニット630の開口631内に存在するときに、すなわち絞り羽根634が非退避位置にあるときに、レンズ制御系の誤動作や、使用中の機械的衝撃等によって、絞りユニット630の開口631内に後群レンズ202が入り込もうとすると、後群レンズ112が絞り羽根634に接触する以前に、係合ロッド629が絞り羽根634のカム部634bに接触して絞り羽根634を図30(a)に示す退避位置に移動させるので、後群レンズ112が絞り羽根634に当接する虞れがなく、構造的強度の信頼性を確保しながら、沈胴長を短縮することができる。

【0102】

尚、本実施形態では、フォーカスレンズ113を窪み部分104に退避させた例を挙げて説明したが、本発明はこれに限るものではなく、前群レンズ脇106に退避させるものであってもよく、前群レンズを含む3群のうちののいずれか1のレンズ群のみ、あるいは、前群レンズ111と、後群レンズ112およびフォーカスレンズ113のうちのいずれか一方とを退避させたり、後群レンズ112と、前群レンズ111およびフォーカスレンズ113のうちのいずれか一方とを退避させるものであってもよく、さらには、3群の全てを前群レンズ脇106あるいは窪み部分104のいずれか又は双方に退避させるものであってもよい。

【0103】

次に、本発明の第5実施形態について説明する。

【0104】

図32は、本実施形態の絞り部材の外観斜視図である。

【0105】

図32には、図29に示す絞りユニット630と外観が類似する絞りユニット730と、壁部材103から絞りユニット側に向かって備えられた、光軸方向に延びる係合ロッド729(係合部材)が示されている。本実施形態は、第4実施形態と比べ、この絞りユニットおよび係合ロッドが多少異なっているだけであるので重複する説明は省略するが、この絞りユニット730は、光軸Sを中心とした円形の開口731を備えており、この開口731は、沈胴時には、後群レンズ112を内部に入り込ませることができる大きさに開放されているが、撮影時には光量の調節が行われている。また、絞りユニット730は、沈胴時に係合ロッド729の進入を許容する切欠き732を係合ロッド729の延長線上に備えている。

【0106】

図33(a)、(b)は、絞りユニットが備えている絞り羽根の構造の一例およびその動作を示す概略図で、この絞り羽根733は、図33(a)に示す開放位置、すなわち退避位置と、図33(b)に示す小絞り位置、すなわち非退避位置との間において軸734の周りで回動自在に構成されている。尚、この絞り羽根733を軸734の周りに回動させる駆動源についての図示は省略されている。絞り羽根733は、開放時には絞りユニット730の開口731の傍らに退避して、開口731と干渉しないが、小絞り時(非退避状態)には上記開口731を遮蔽し得る大きさの板部733aを軸734の一方側に備え、板部733aの中央には光を通過させる小孔735が形成されている。絞り羽根733の、軸734に関して板部733a側とは反対側には、開放時には絞りユニット730の切欠き732と干渉しないが、小絞り時には上記切欠き732を閉塞して、係合ロッド729の切欠き732内への係入を規制する板部733b(規制部材)を備えている。さらにこの板部733bには、板部733bの強度を増大させるための補強板736が添設さ

れているが、板部733bと別体の補強板736を設ける代りに、板部733b自体を厚く形成してもよい。

【0107】

このような構成を有する係合ロッド729と絞り羽根733とをそれぞれ設けることにより、沈胴時には、図33(a)に示すように、絞り羽根733が退避位置に移動して絞りユニット730の開口731および切欠き732を開放するので、後群レンズ112の開口731内への進入、および係合ロッド729の切欠き732内への進入が許容され、これによって沈胴長を短縮することができる。

【0108】

図33(b)に示すように絞り羽根733が非退避位置にあるときに、レンズ制御系または光量制御系の誤動作や、使用中の機械的衝撃によって、後群レンズが絞りユニット730に向かって接近する方向に移動した場合には、非退避位置にある絞り羽根733と後群レンズ202とが接触するのに先立って、絞り羽根733の板部733bが係合ロッド729の先端に当接して、後群レンズと絞りユニット730とのそれ以上の接近を阻止するので、後群レンズの接触により絞り羽根733が破壊される虞れがなくなる。

【0109】

以上の説明で明らかなように、第5実施形態によれば、図33(b)に示すように絞り羽根733が絞りユニット730の開口731内に存在するときには、すなわち絞り羽根733が非退避状態にあるときには、光量制御系の誤動作や、使用中の機械的衝撃等によって、絞りユニット730の開口731内に後群レンズ112が入り込もうとしても、後群レンズ112が絞り羽根733に接触する以前に、係合ロッド729が絞り羽根733の板部733bに当接して、後群レンズ112と絞りユニット730とのそれ以上の接近は阻止されるので、後群レンズ112が絞り羽根733に当接する虞れがなく、構造的強度の信頼性を確保しながら、沈胴長を短縮することができる。尚、第4および第5実施形態では、係合ロッドを壁部材103に備えた場合を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限るものではなく、後群レンズガイド枠などに備えるものであってもよい。

【0110】

以上に説明した各実施形態では、沈胴式デジタルカメラを例に挙げて説明したが、本発明は、レンズ鏡胴がかららずしも完全に沈胴するタイプのものである必要はなく、相対的に筒長が短かい収納状態と相対的に筒長が長い撮影状態との間で筒長の変更が自在なレンズ鏡胴を備えたものであればよい。

【0111】

以上に説明した実施形態では、後群レンズ側に絞りユニット179が取り付けられ、フォーカスレンズ側にレンズシャッタユニットが取り付けた場合を例に挙げて説明したが、これとは逆に、後群レンズ側にレンズシャッタユニットが取り付けられ、フォーカスレンズ側に絞りユニット取り付けられていてもよく、また、ここでは絞りとシャッタとの双方を備えている旨説明したが、いずれかのレンズ群に絞りとシャッタとを兼用したユニットを備えてもよい。

【0112】

また、以上に説明した実施形態では、デジタルカメラの中でも静止画撮影用のデジタルカメラを念頭に置いて説明したが、動画撮影用のデジタルカメラ、あるいは静止画撮影と動画撮影との両用のデジタルカメラについても、本発明を同様に適用することができる。また、各実施形態では、撮影レンズとして、光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの3群で構成され、焦点距離可変であるとともにフォーカスレンズの移動によりピント調節を行なうタイプの撮影レンズを例に挙げて説明したが、これに限るものではなく、本発明は、光軸上に並ぶ、フォーカスレンズを含む複数のレンズ群からなり、焦点距離可変であるとともにフォーカスレンズの移動によりピント調節を行なうタイプの撮影レンズを備えたデジタルカメラ一般に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0113】

【図 1】本発明のデジタルカメラの第1実施形態の外観斜視図である。

【図 2】本発明のデジタルカメラの第1実施形態の外観斜視図である。

【図 3】図1、図2に示す本発明の第1実施形態のデジタルカメラの、線出し状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図である。

【図 4】図3と同一の断面図上に断層線A-A'を示した図である。

【図 5】図3と同一の断面図上に断層線D-D'を示した図である。

【図 6】図3と同一の断面図上に断層線G-G'を示した図である。

【図 7】図4の断層線A-A'に沿う、焦点距離最長のテレ端の状態を示す断面図である。

【図 8】図7と同一の断面図上に断層線F-F'を示した図である。

【図 9】図4の断層線A-A'に沿う、焦点距離最短のワイド端の状態を示す断面図である。

【図 10】図6の断層線G-G'に沿う断面図である。

【図 11】図5の断層線D-D'に沿う、ワイド端の状態の主要部品を示す断面図である。

【図 12】図1～図11に示す第1実施形態のデジタルカメラの沈胴状態にあるレンズ鏡胴を、光軸方向から見て主要部品を示した模式図である。

【図 13】図12と同一の断面図上に断層線B-B'および断層線C-C'を示した図である。

【図 14】図13の断層線C-C'に沿う断面図である。

【図 15】図14と同一の断面図上に断層線E-E'を示した図である。

【図 16】図13の断層線B-B'に沿う断面図である。

【図 17】壁部材に設けられた凸部およびフォーカスレンズ保持部材の係合部を、図11に示す方向とは90度異なる方向から見て示した模式図である。

【図 18】図1～図16に示すデジタルカメラの回路構成を示すブロック図である。

【図 19】第2実施形態の断面図である。

【図 20】第2実施形態の断面図である。

【図 21】本発明の第3実施形態のデジタルカメラの、線出し状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図である。

【図 22】図21と同一の断面図上に断層線H-H'を示す図である。

【図 23】図21と同一の断面図上に断層線I-I'を示す、第1実施形態の図6に相当する図である。

【図 24】図22の断層線H-H'に沿う、焦点距離最短のワイド端の状態を示す図である。

【図 25】図23の断層線I-I'に沿う断面図である。

【図 26】図21～図25に示す第3実施形態のデジタルカメラの沈胴状態にあるレンズ鏡胴を、光軸方向から見て主要部品を示す図である。

【図 27】第3実施形態の沈胴時の断面図である。

【図 28】第4実施形態の断面図である。

【図 29】絞りユニットを概略的に示す斜視図である。

【図 30】絞りユニットが備えている絞り羽根の構造の一例およびその動作を示す概略図である。

【図 31】第4実施形態の沈胴時の断面図である。

【図 32】第4実施形態の絞り部材の外観斜視図である。

【図 33】絞りユニットが備えている絞り羽根の構造の一例およびその動作を示す概略図である。

【符号の説明】

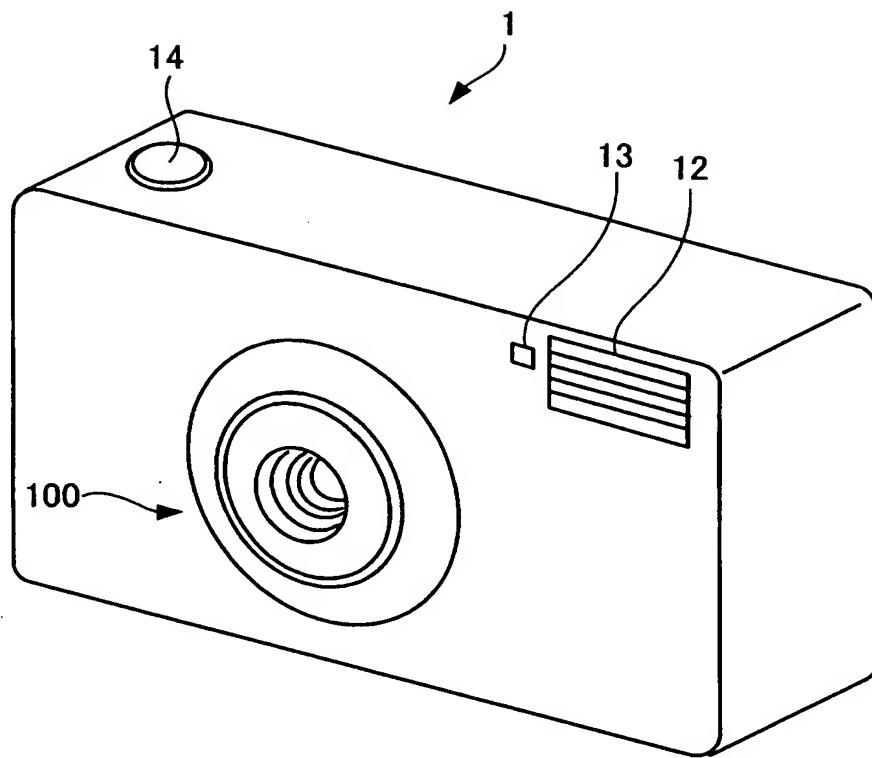
【0114】

1 デジタルカメラ
12 補助光発光窓

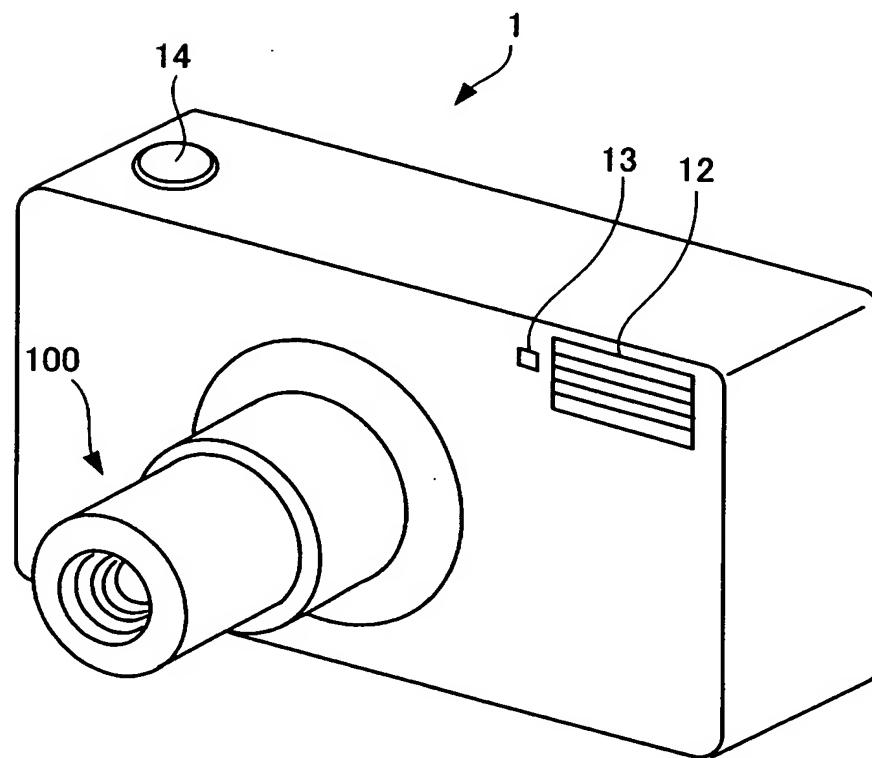
- 1 3 ファインダ対物窓
- 1 4 シャッタボタン
- 1 0 0 レンズ鏡胴
- 1 0 1 内部空間
- 1 0 2 開口
- 1 0 3 壁部材
- 1 0 4 窪み部分
- 1 0 5 柱状ギア
- 1 0 6 前群レンズ脇
- 1 1 0 撮影レンズ
- 1 1 1 前群レンズ
- 1 1 2 後群レンズ
- 1 1 3 フォーカスレンズ
- 1 2 0 C C D 固体撮像素子
- 1 3 1 送りネジ
- 1 3 2 ナット部材
- 1 3 3 フォーカスレンズガイド枠
- 1 3 4 フォーカスレンズ保持枠
- 1 3 4 a 係合部
- 1 3 5 レンズシャッタユニット
- 1 4 0 固定筒
- 1 4 1 カム溝
- 1 4 2 キー溝
- 1 5 0 回転筒
- 1 5 1 齒車
- 1 5 2 カムピン
- 1 5 4 固定筒側直進キーリング
- 1 5 5 キー板
- 1 5 6 カム溝
- 1 5 7 カム溝
- 1 5 8 直進キー溝
- 1 6 0 中間筒
- 1 6 1 カムピン
- 1 6 4 中間筒側直進キーリング
- 1 6 5 、 1 6 6 カム溝
- 1 7 0 後群レンズガイド枠
- 1 7 1 カムピン
- 1 7 2 後群レンズ保持枠
- 1 7 3 回転軸
- 1 7 4 コイルバネ
- 1 7 5 レバー部材
- 1 7 5 a 端部
- 1 7 6 回転軸
- 1 7 7 係合ピン
- 1 7 8 係合溝
- 1 7 9 絞りユニット
- 1 8 0 前群レンズ枠
- 1 8 1 カムピン
- 1 9 0 ステッピングモータ
- 1 9 1 駆動ギア

- 192 伝達ギア
- 193 受けギア
- 194 フォトインタラプタ
- 205 ガイド棒
- 206 回転軸
- 208 凸部
- 208a テーパ面
- 209 凸部
- 209a テーパ面

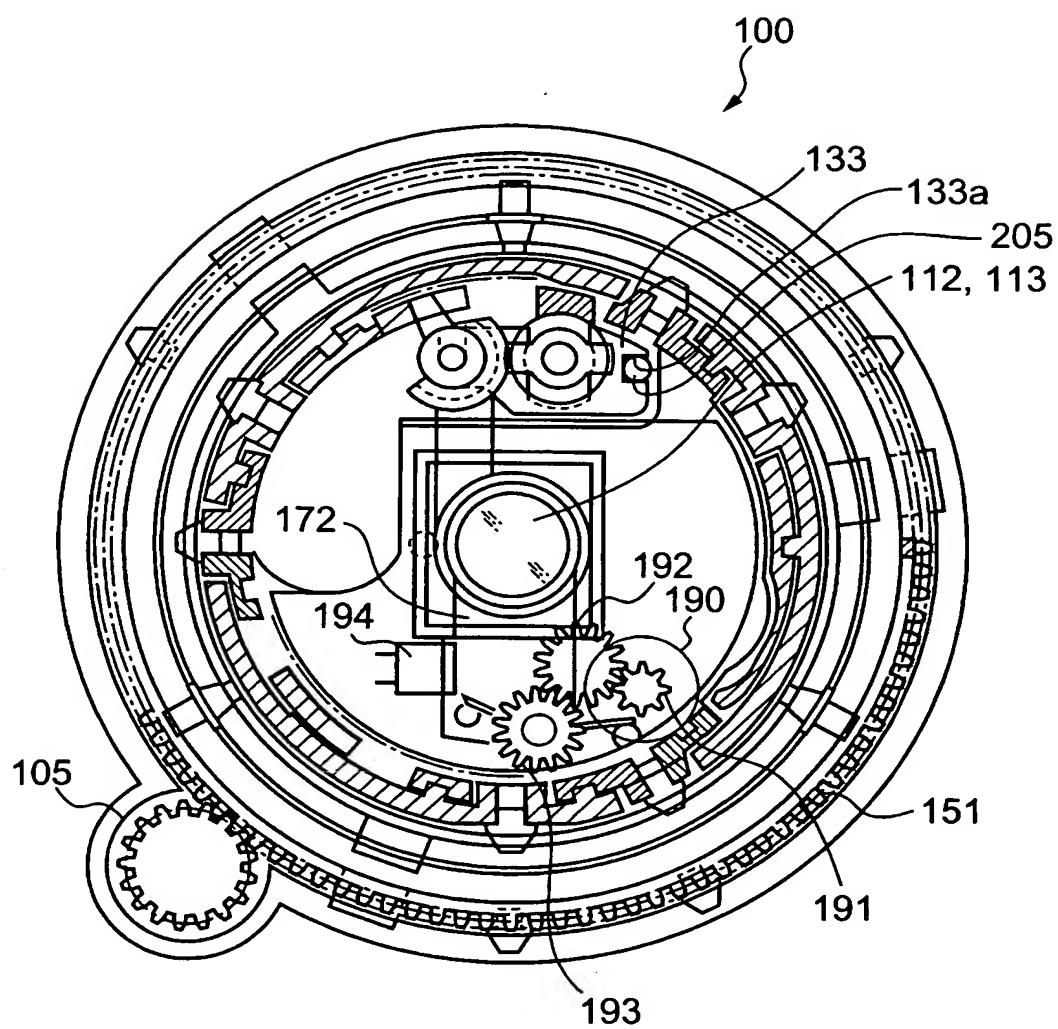
【書類名】図面
【図 1】



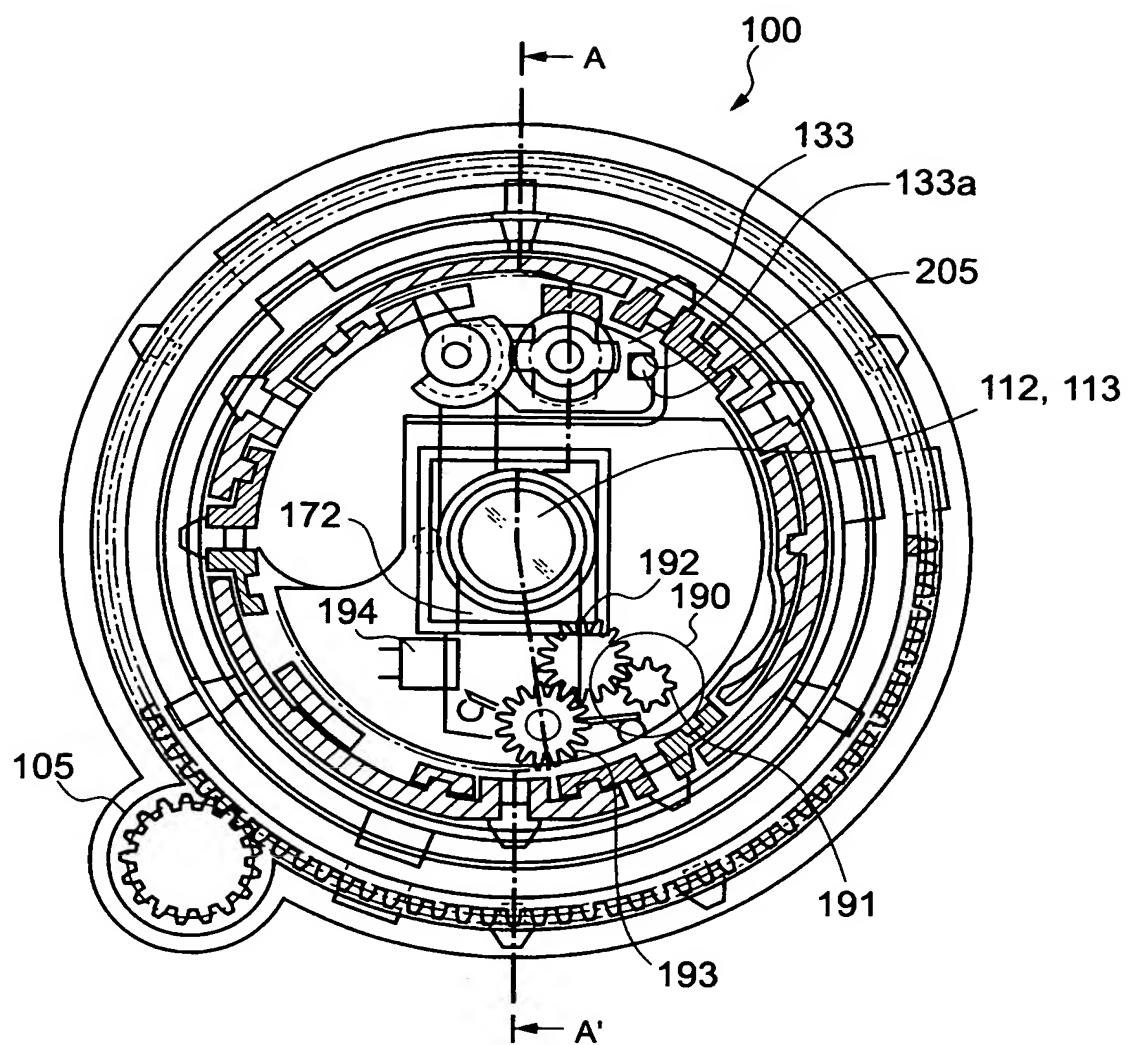
【図 2】



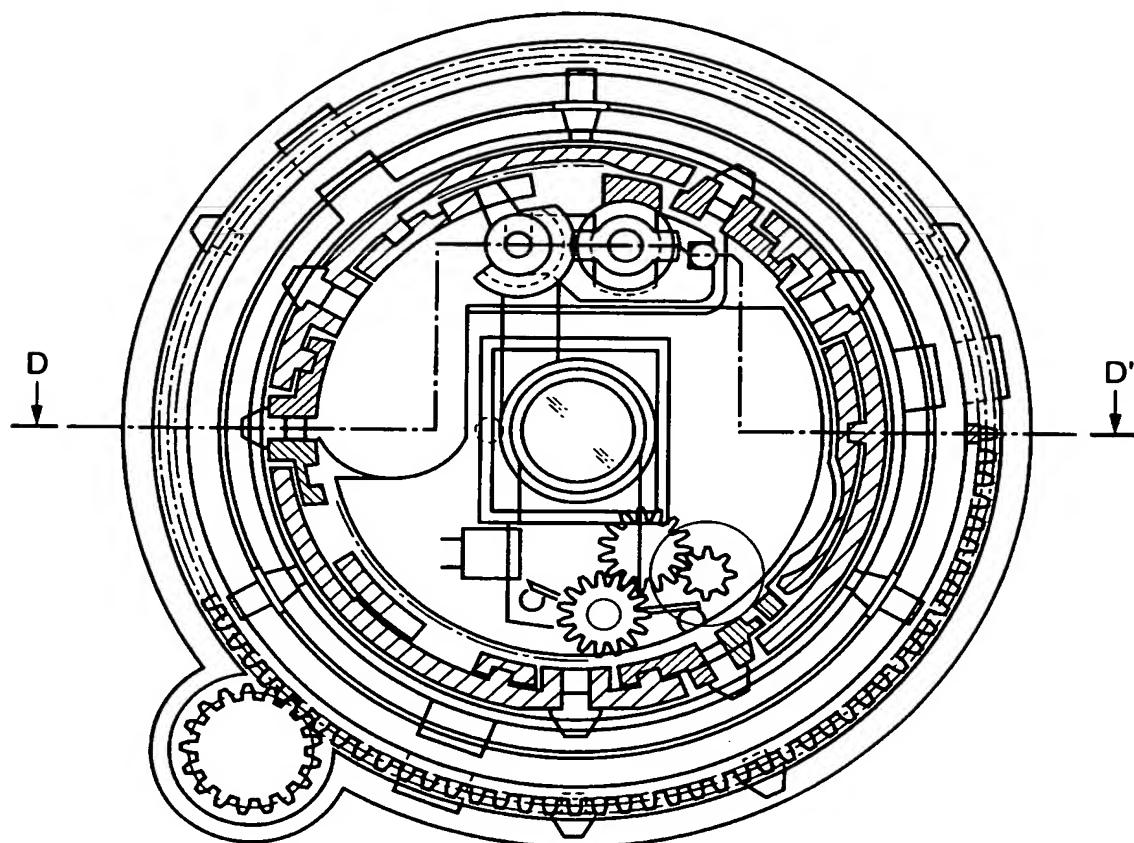
【図3】



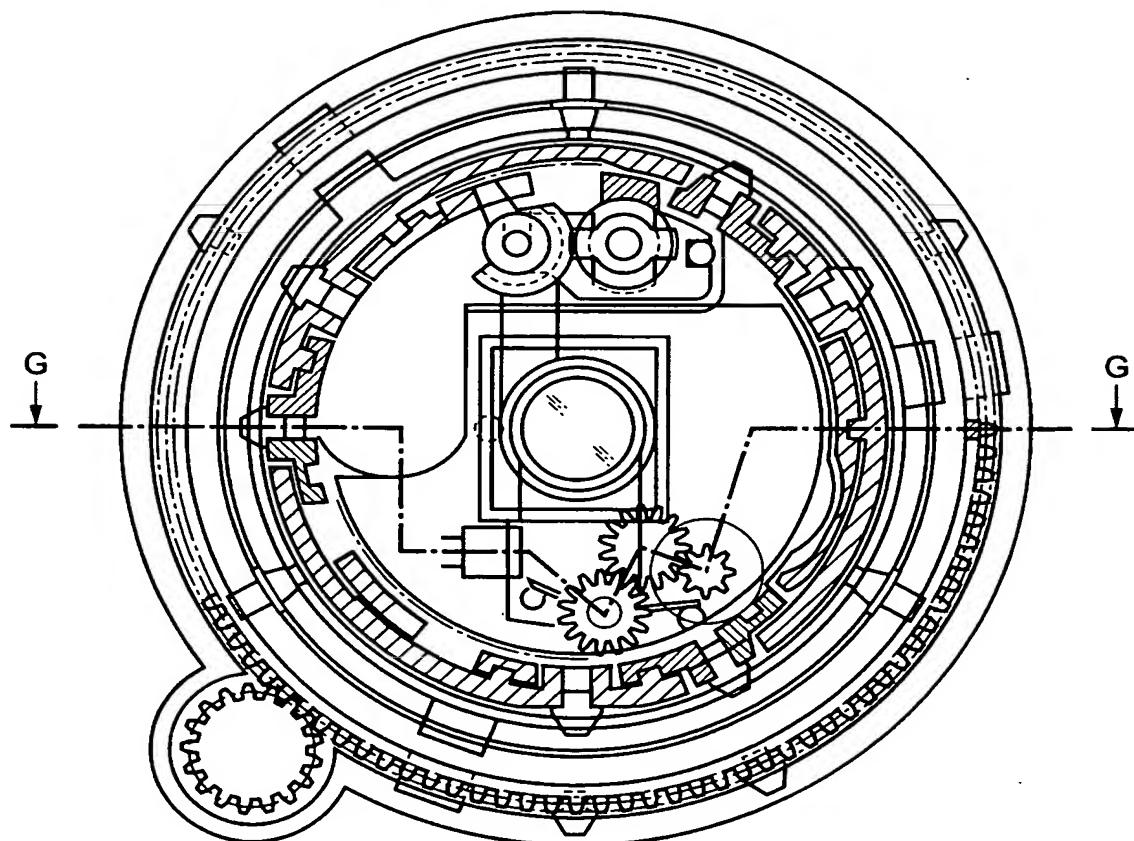
【図4】



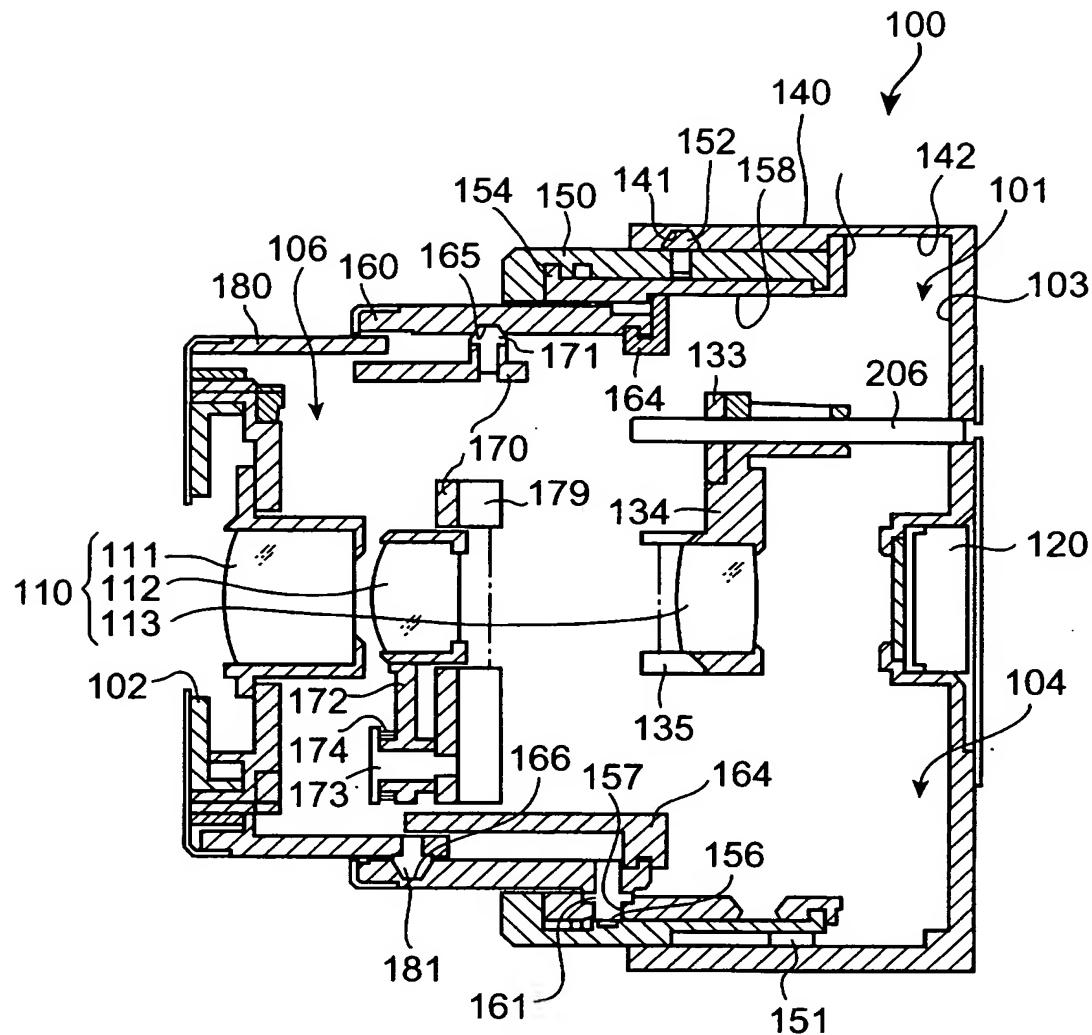
【図 5】



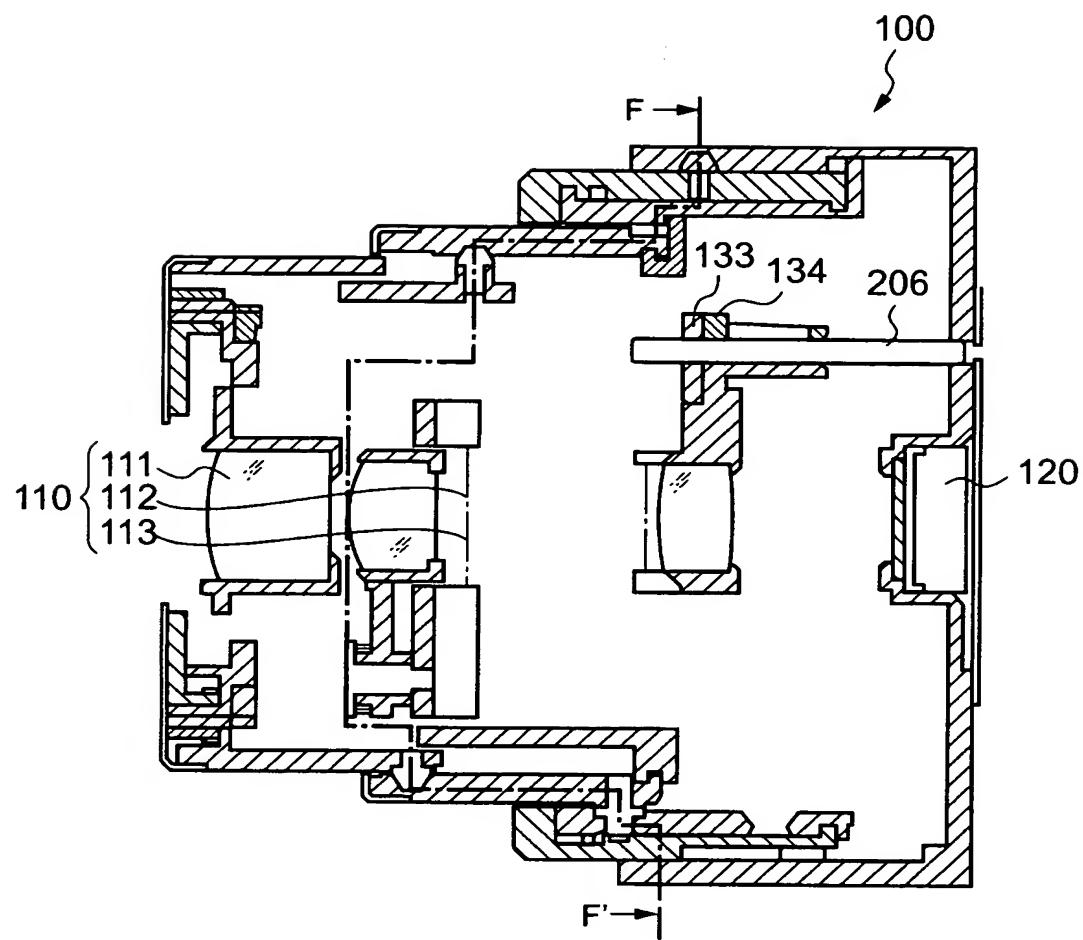
【図 6】



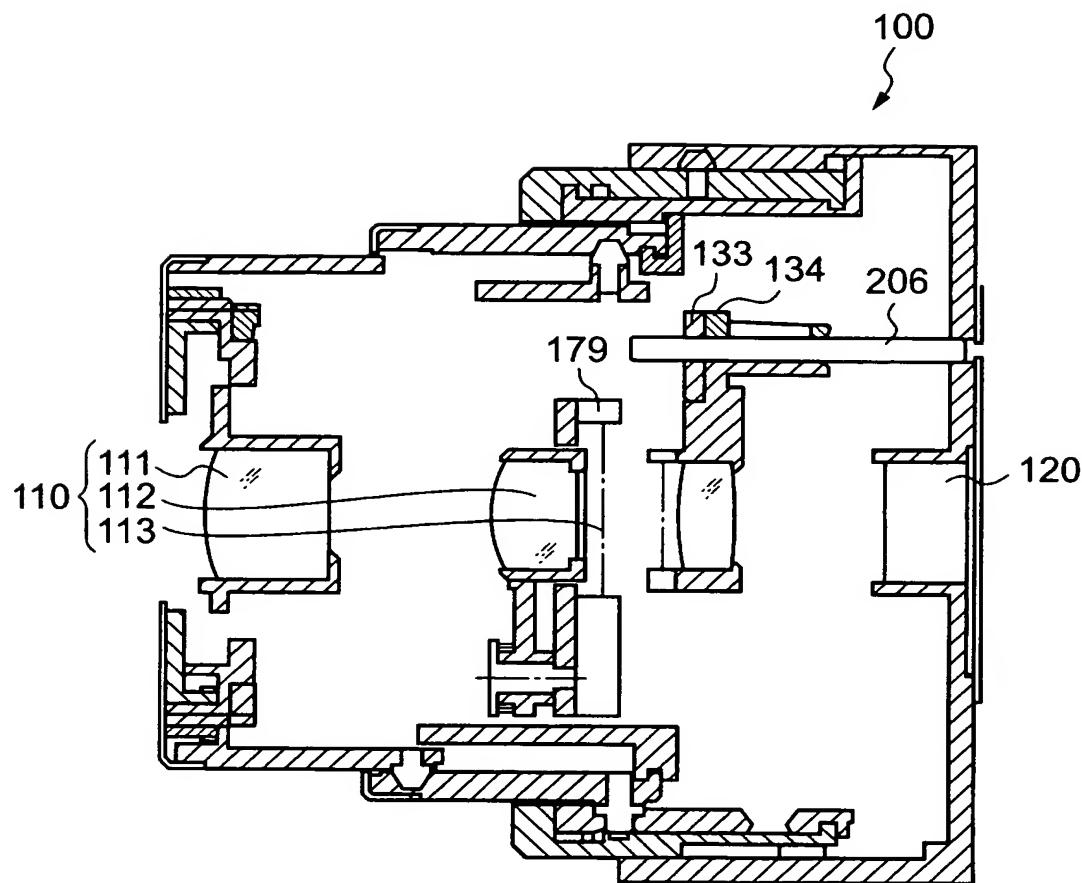
【図7】



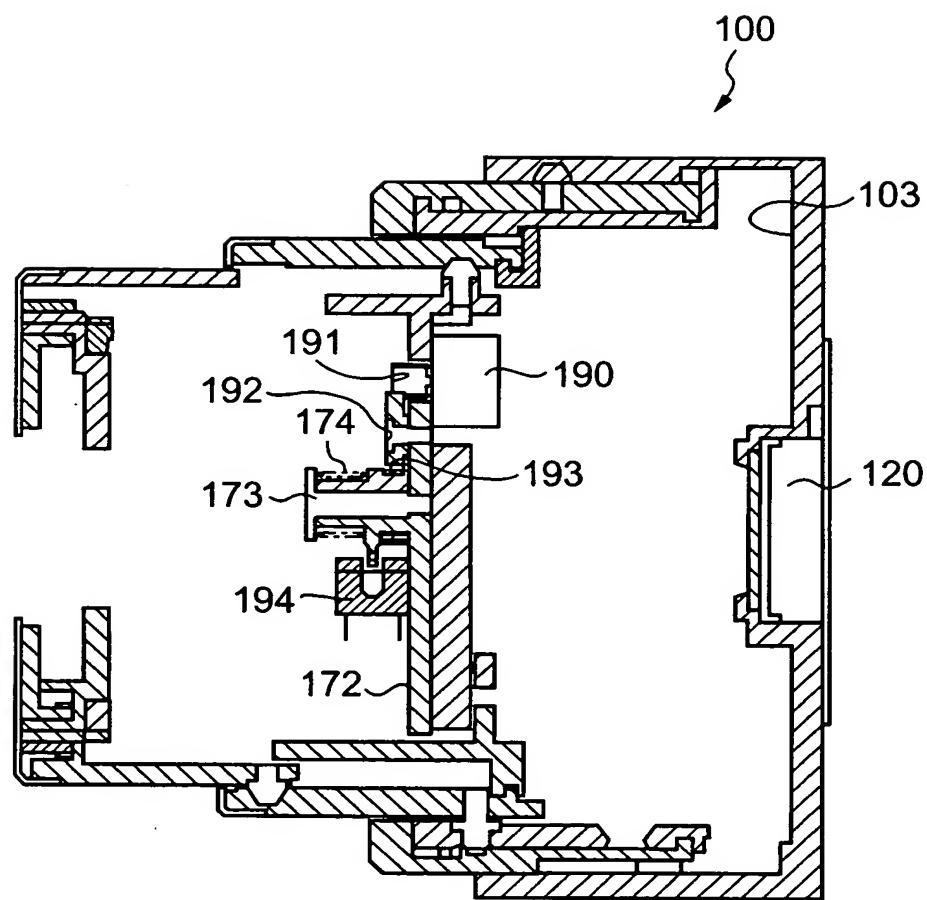
【図8】



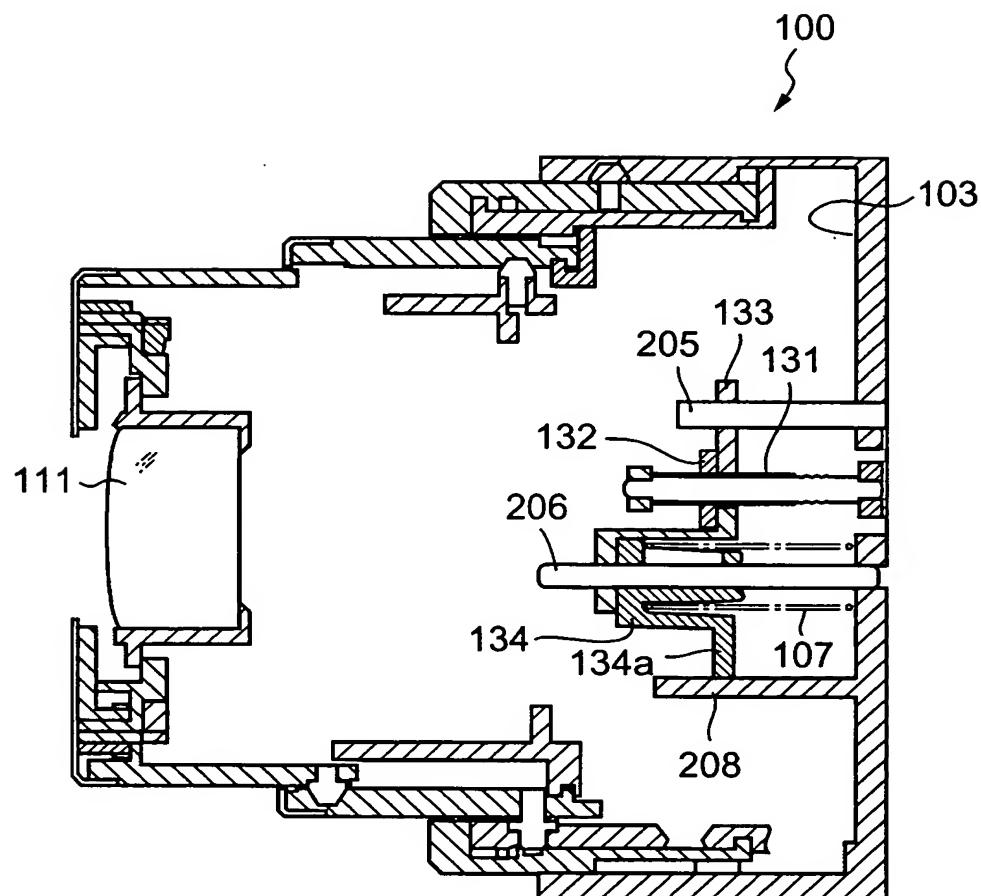
【図9】



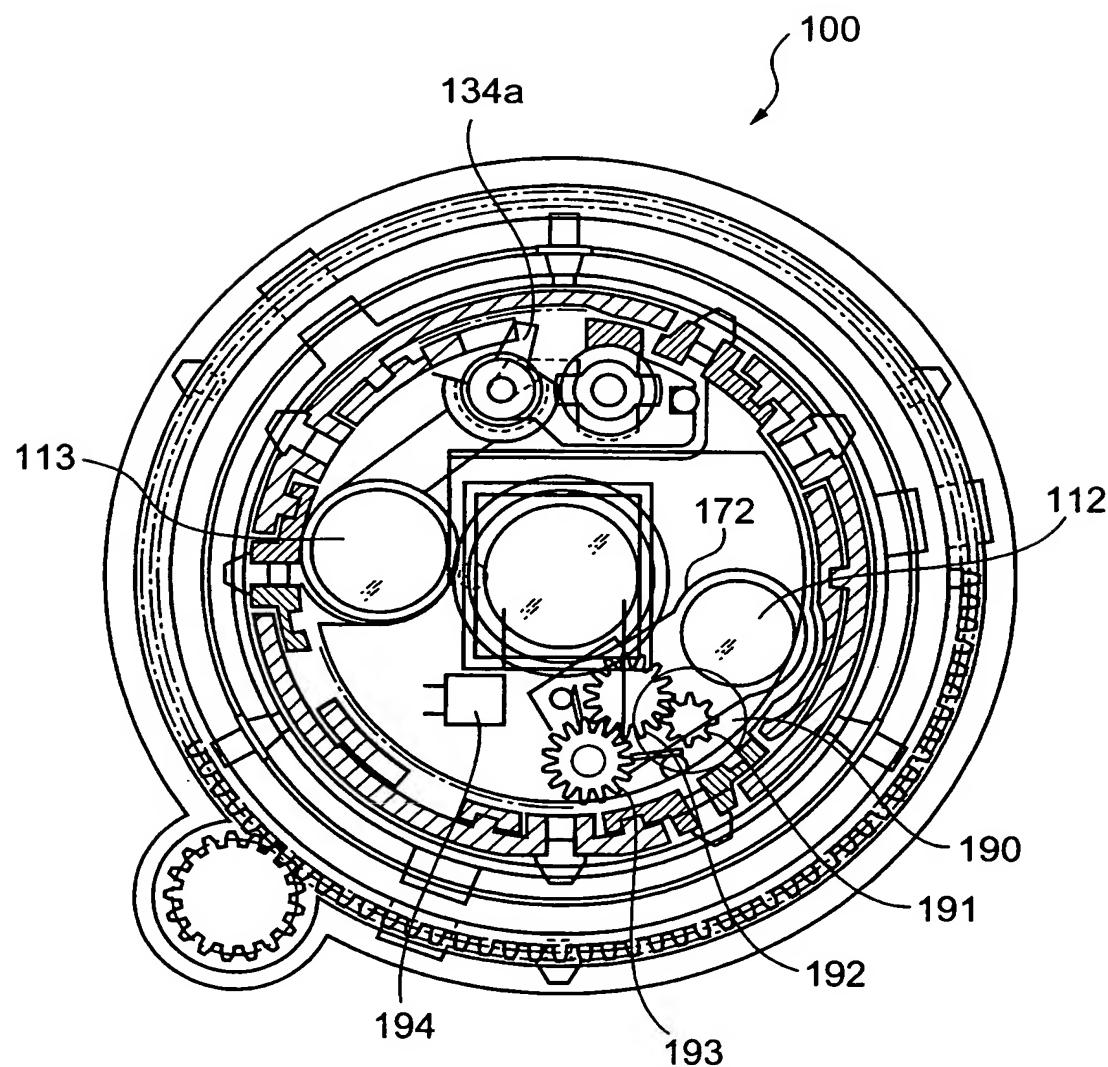
【図10】



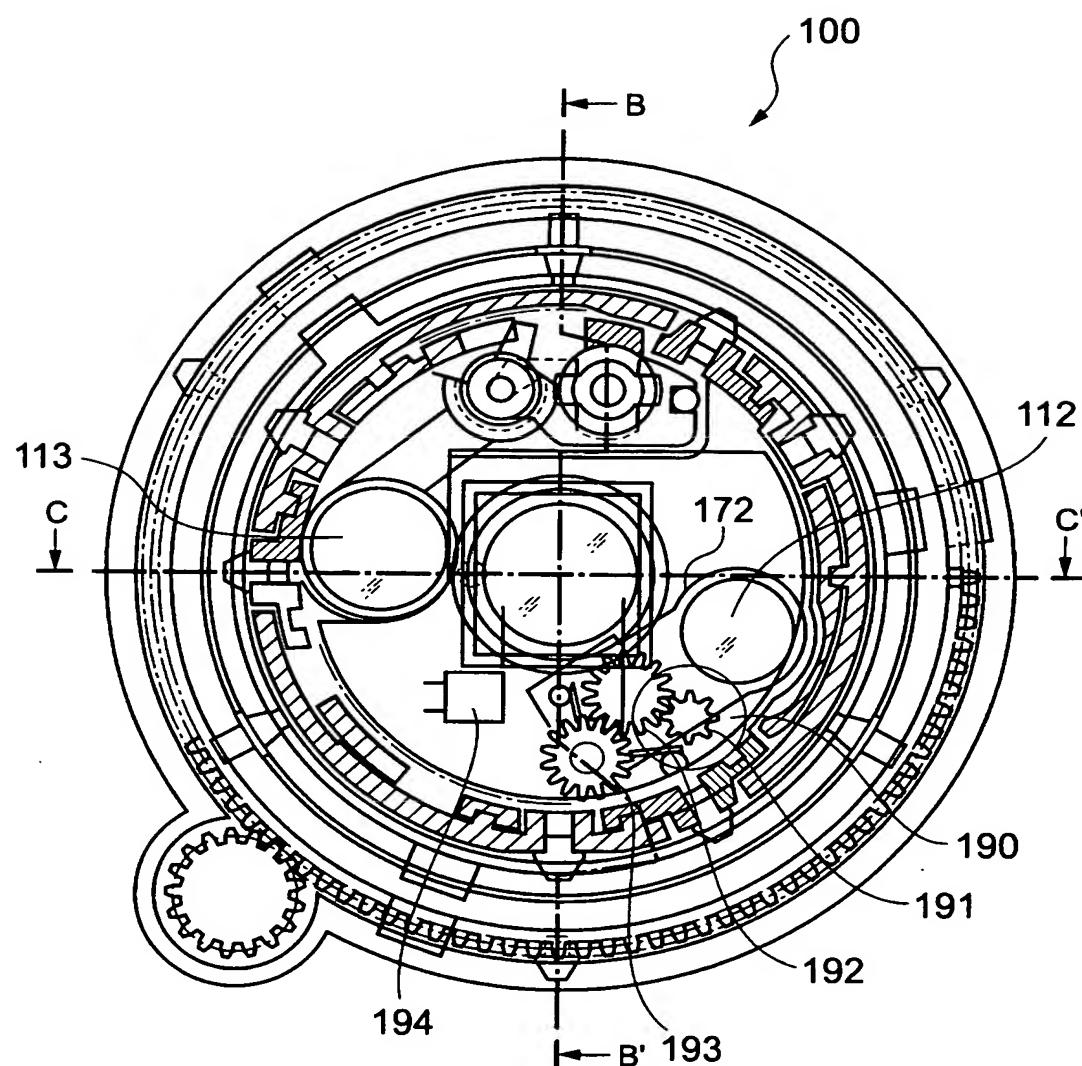
【図 11】



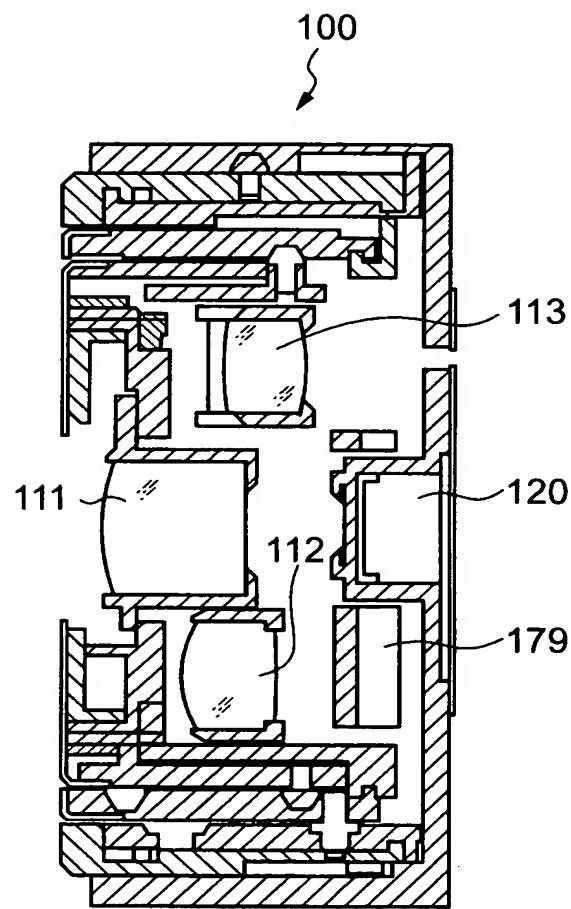
【図12】



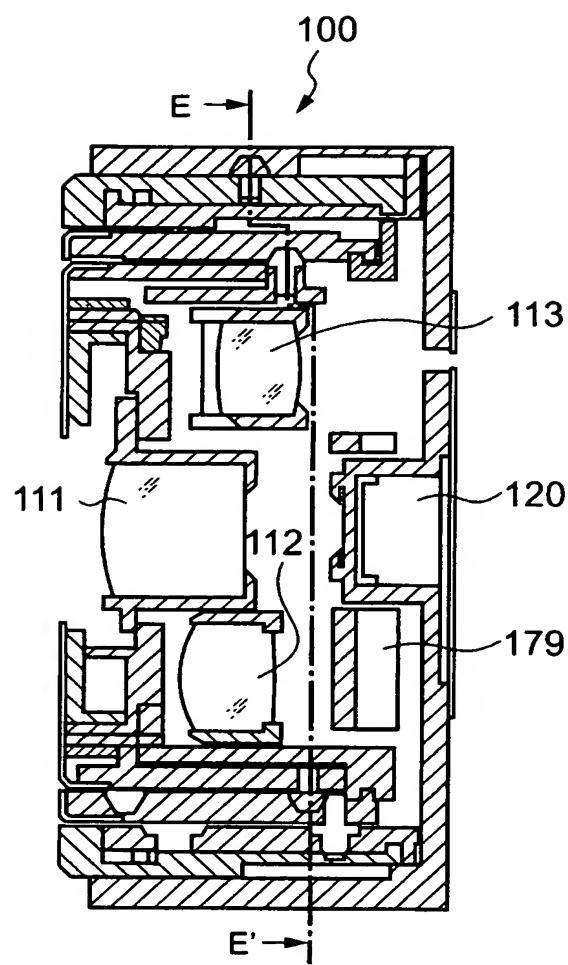
【図13】



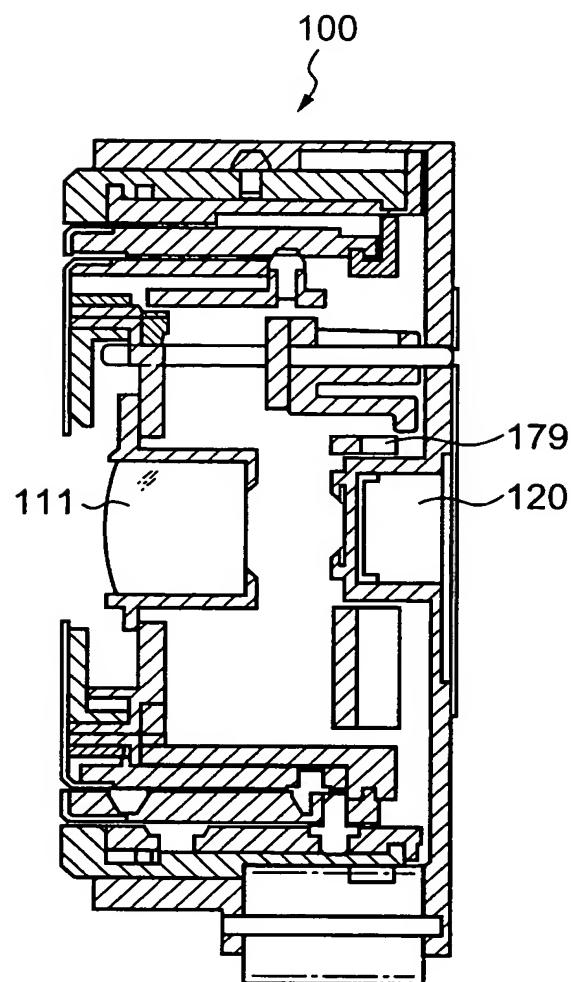
【図14】



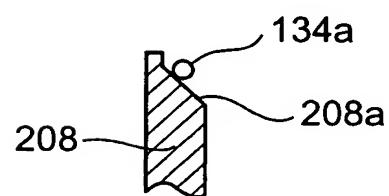
【図15】



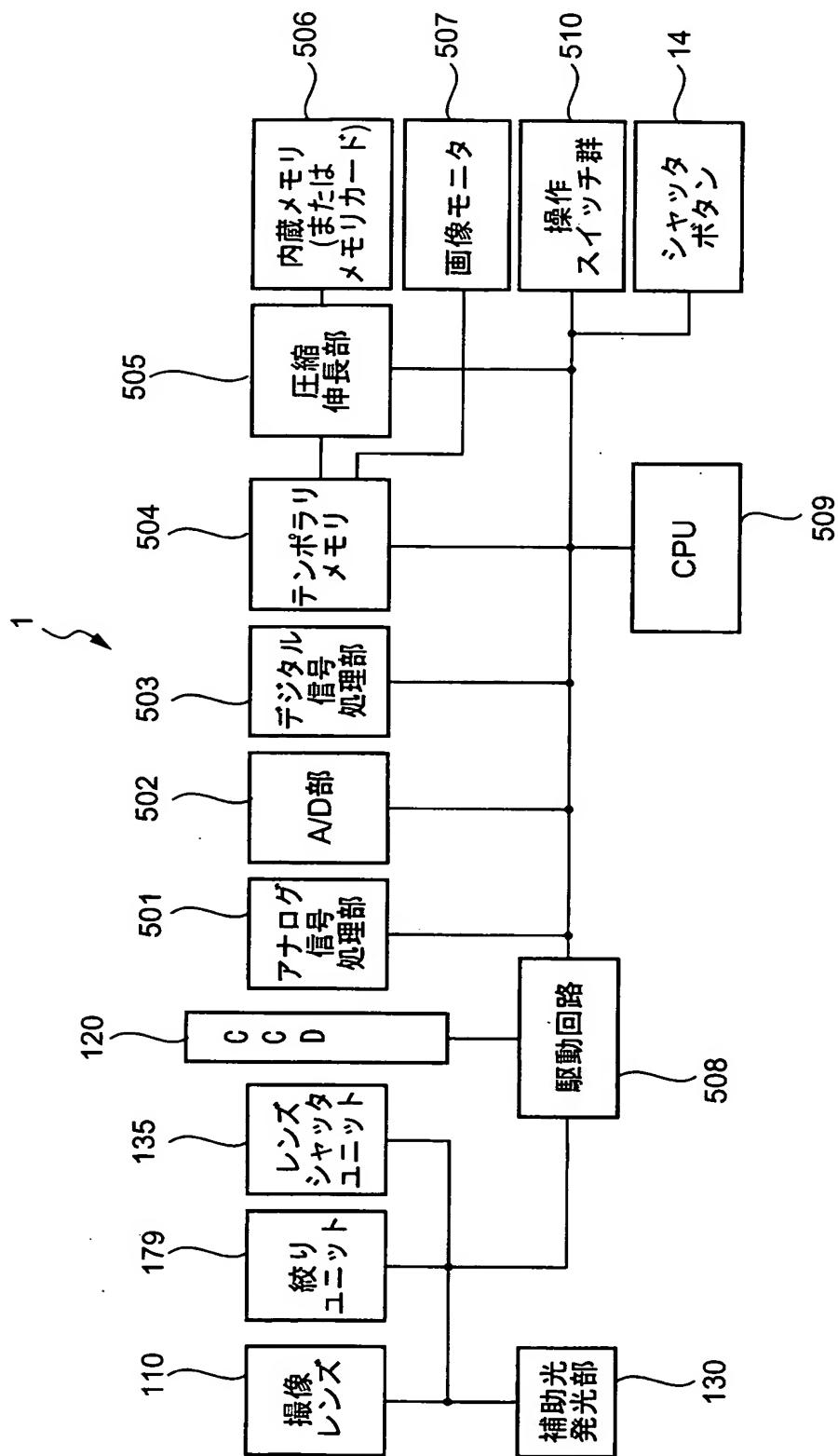
【図16】



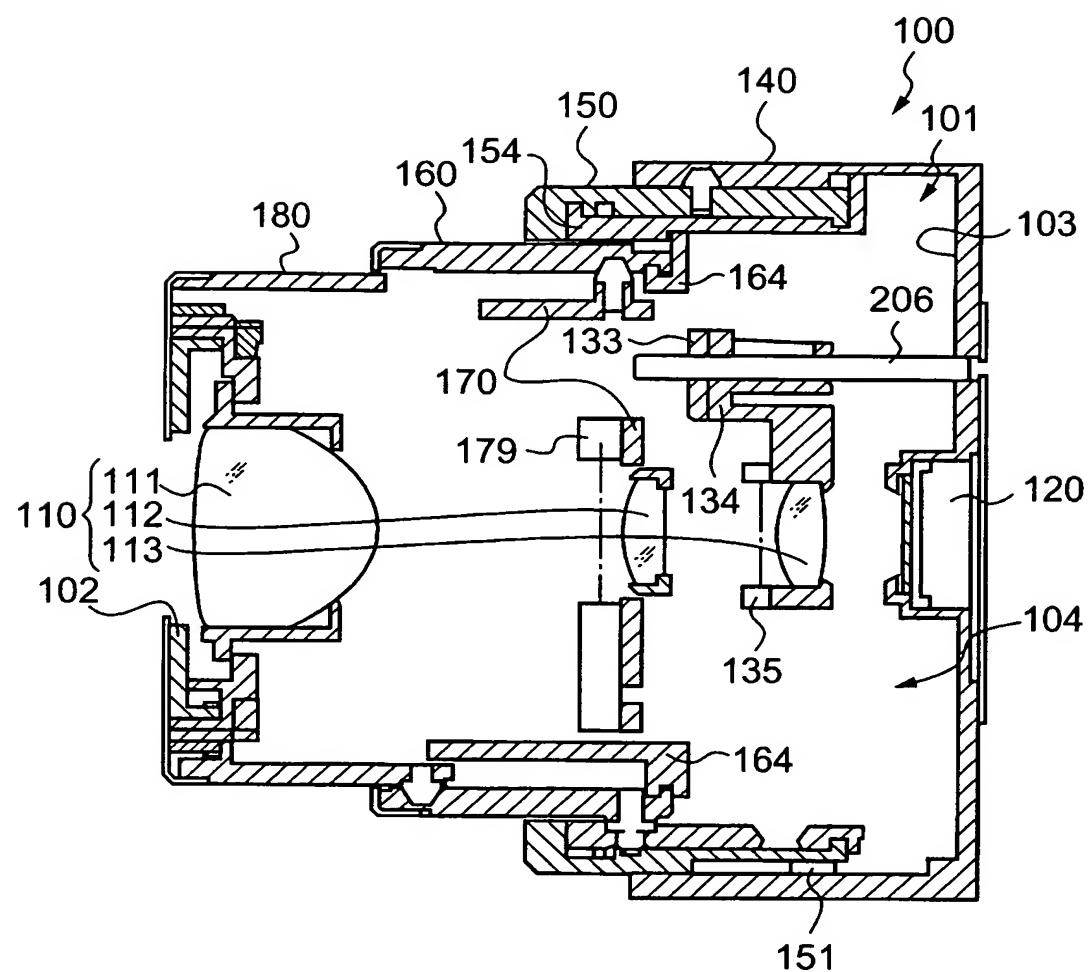
【図17】



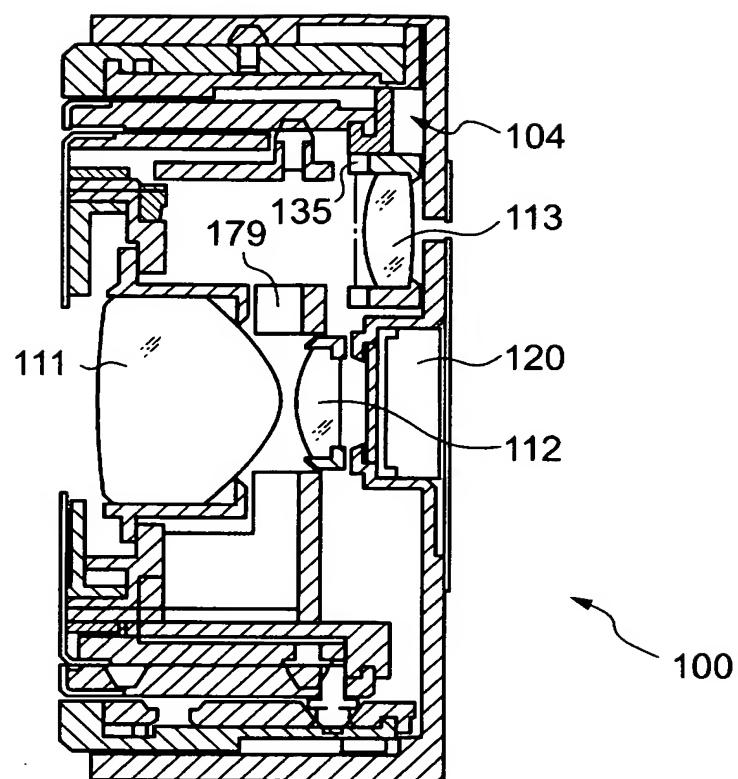
【図18】



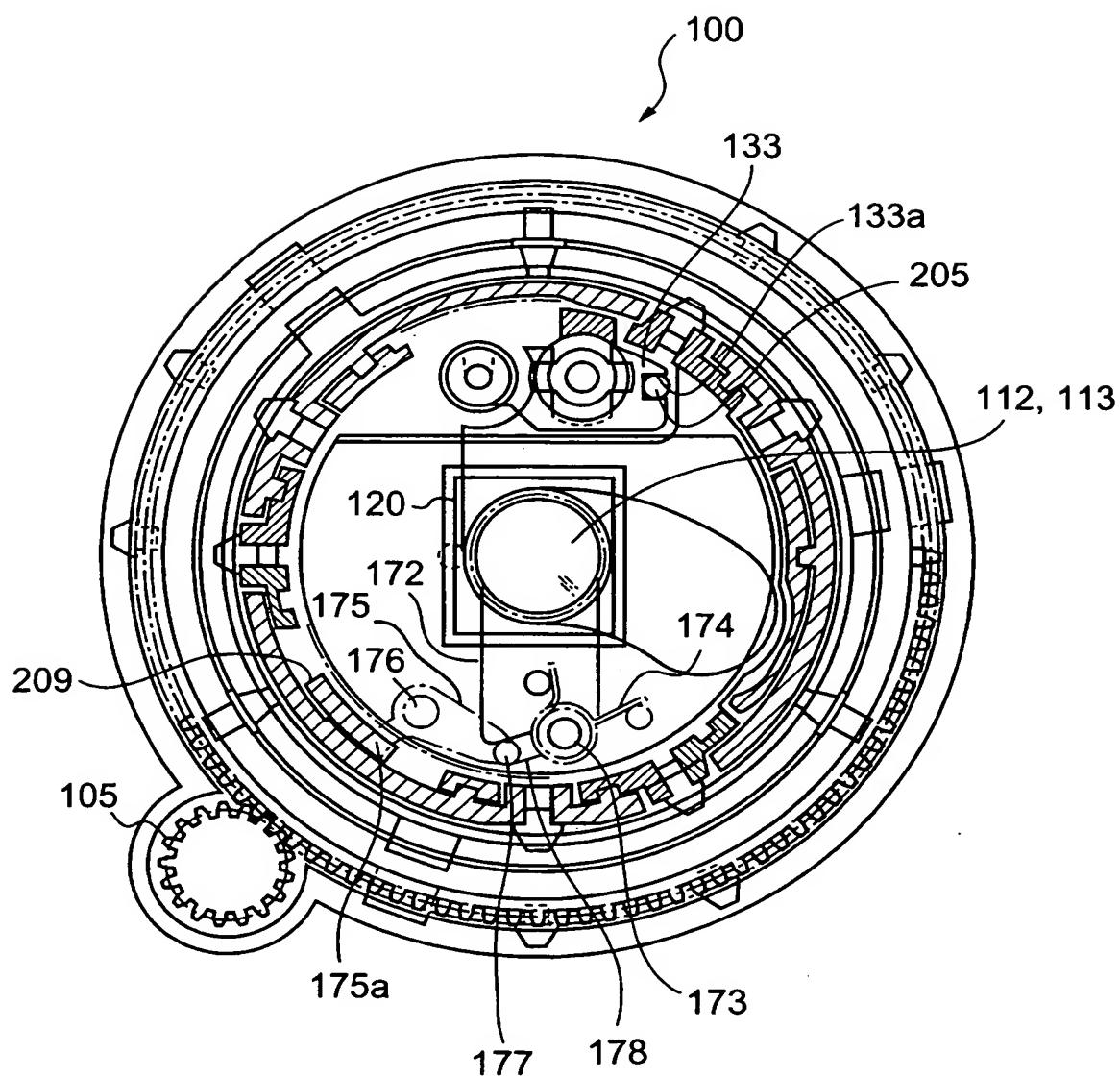
【図19】



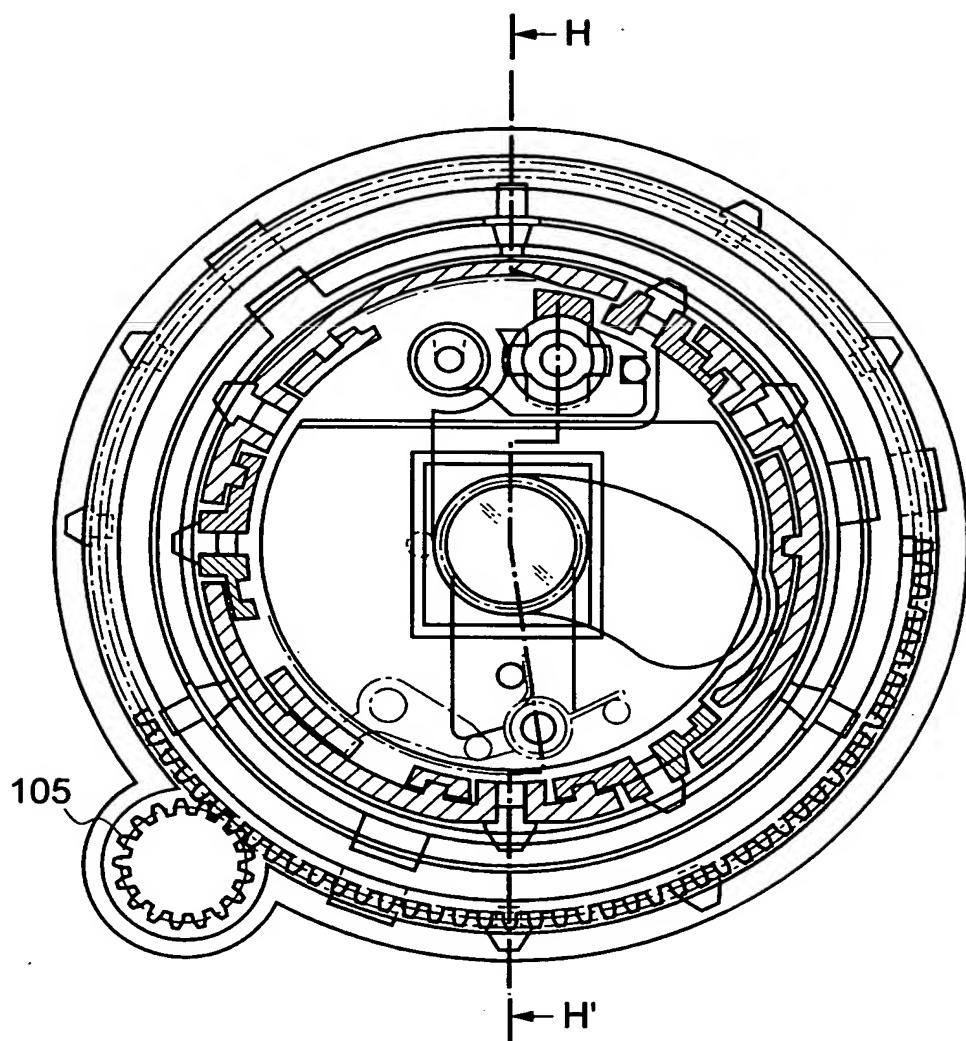
【図20】



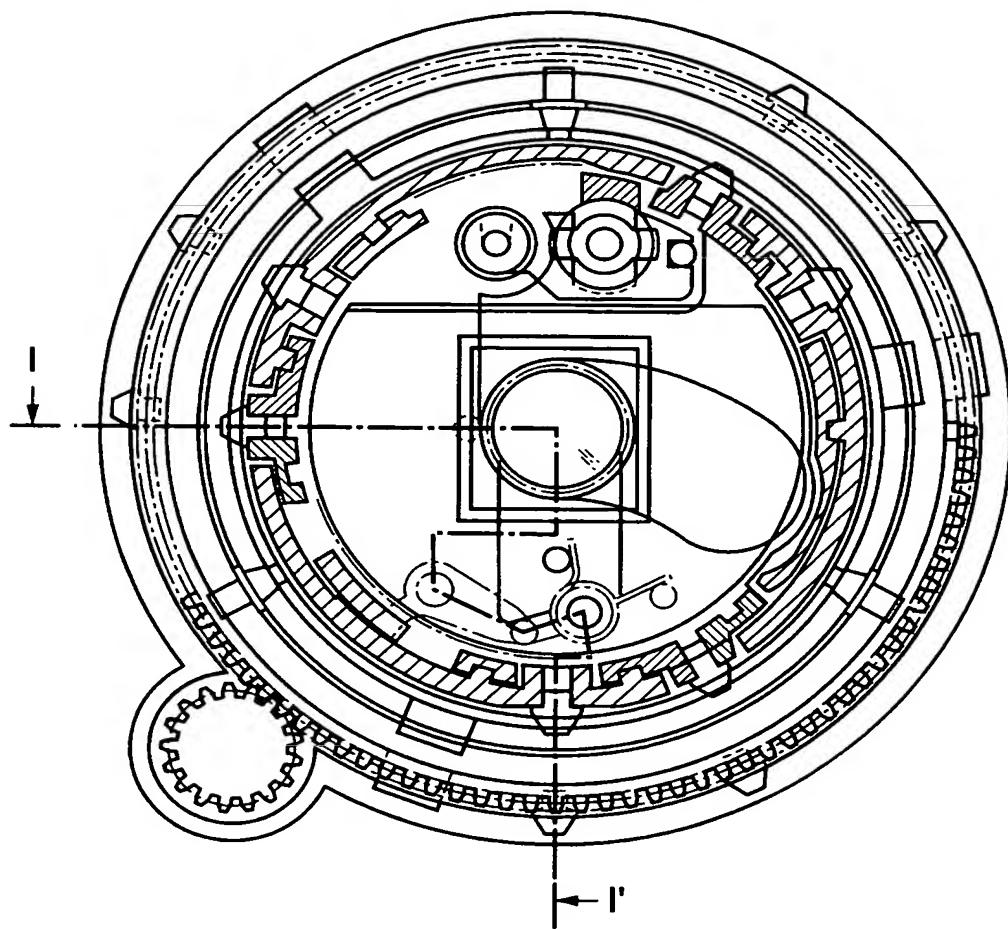
【図21】



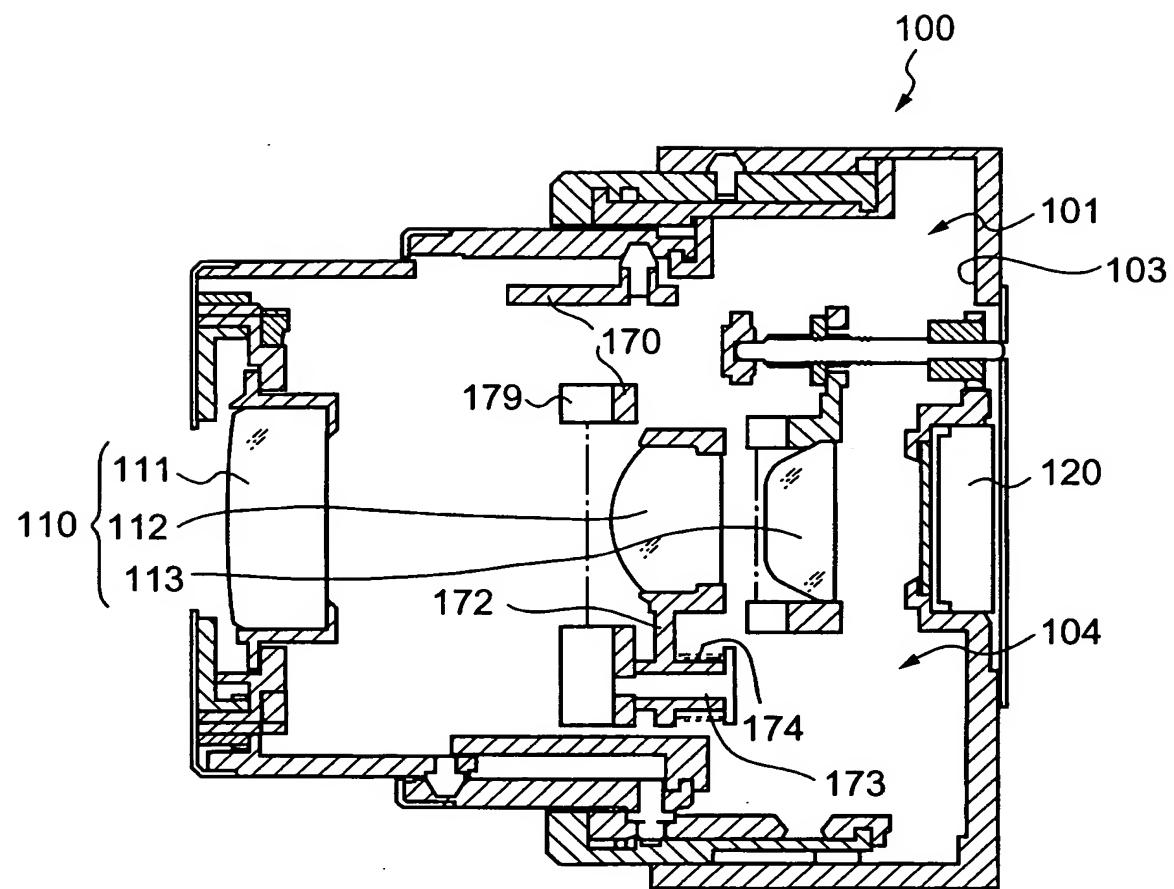
【図22】



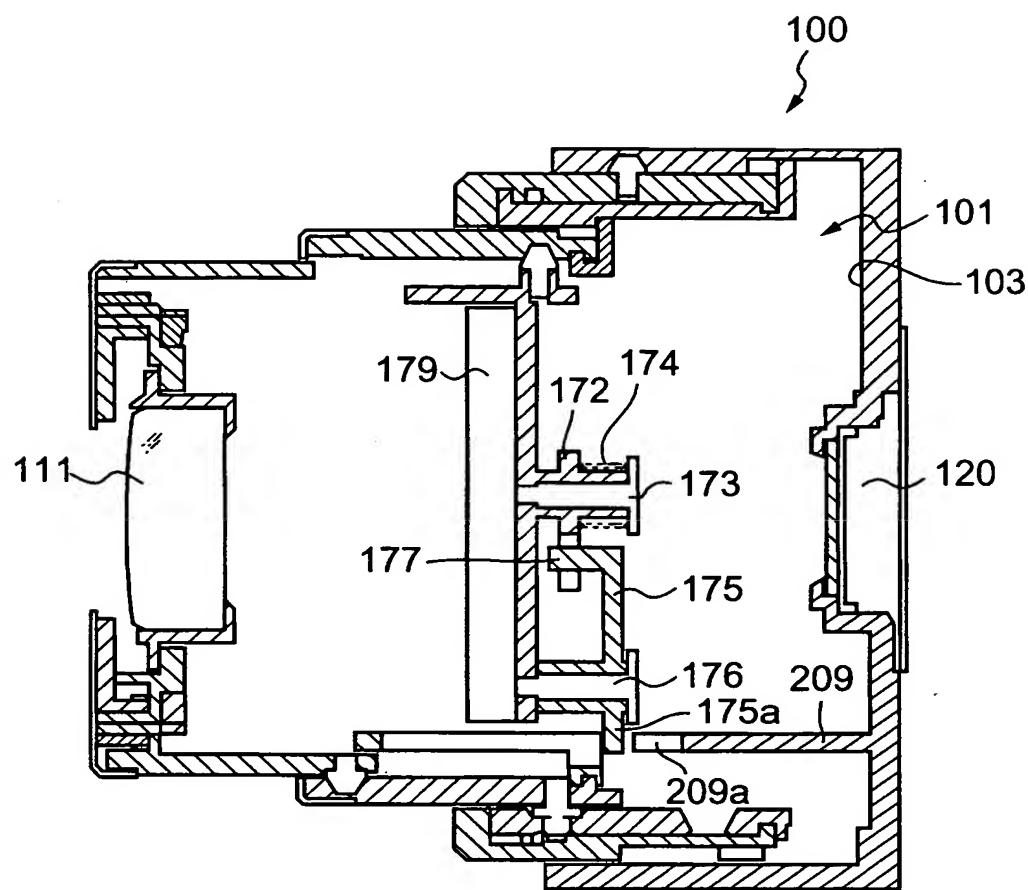
【図23】



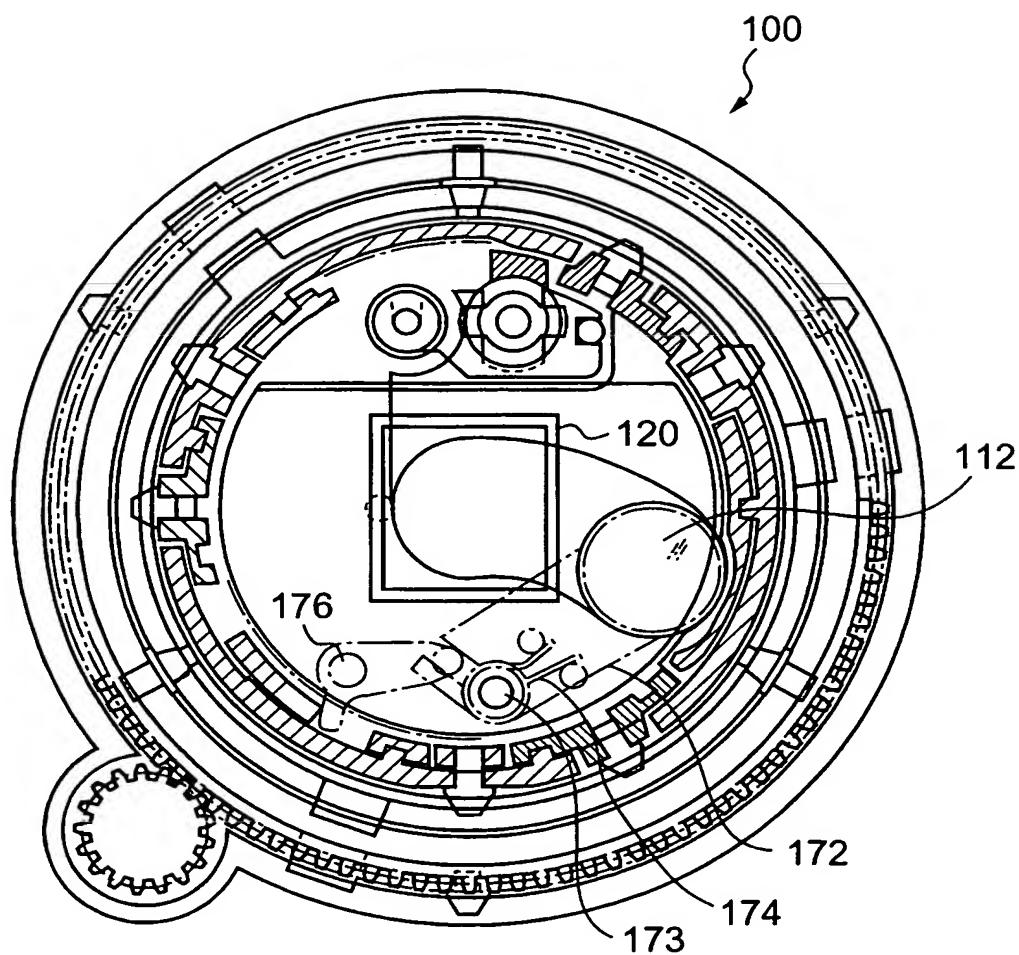
【図24】



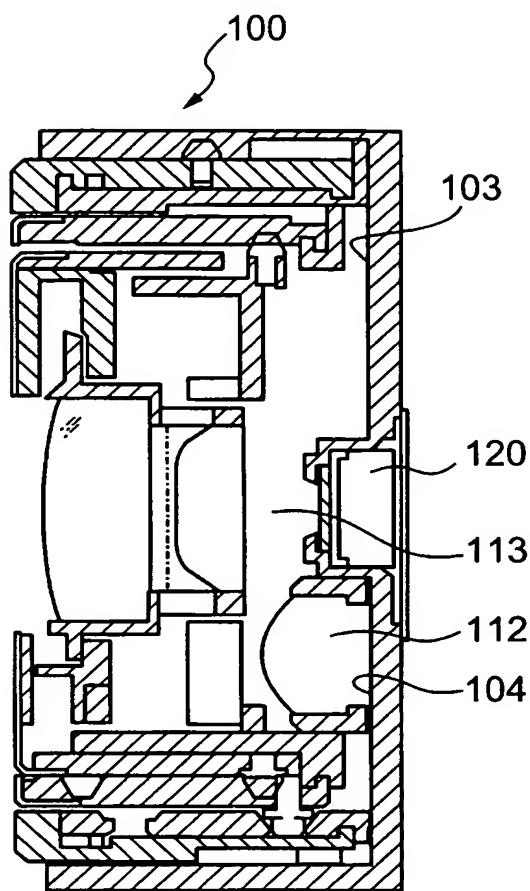
【図25】



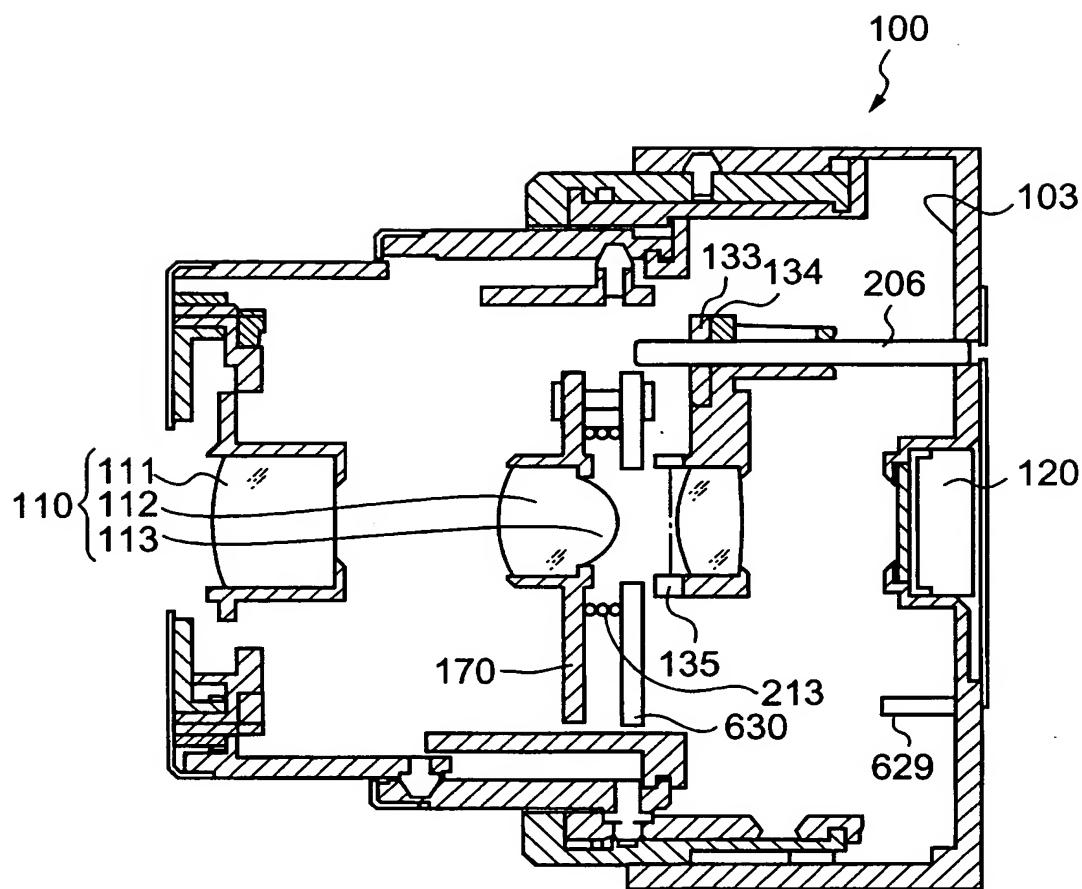
【図26】



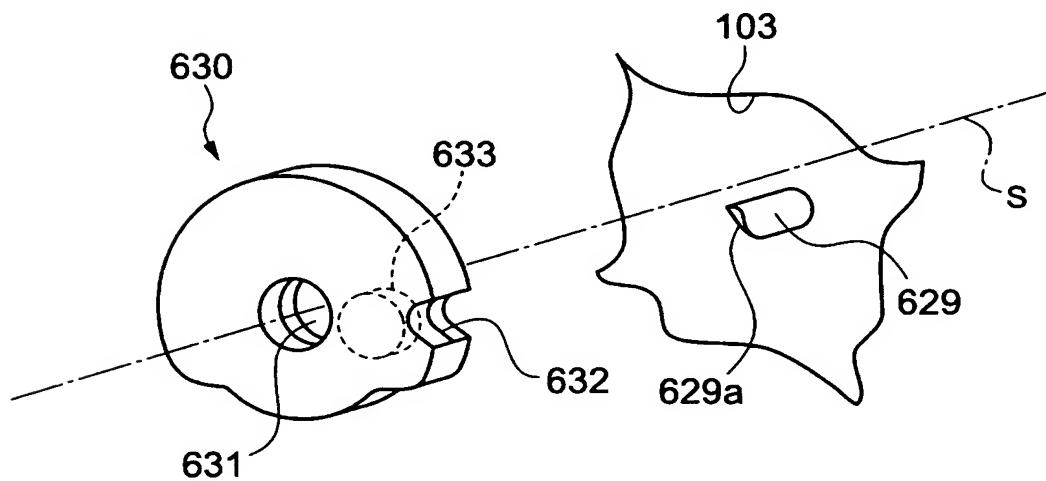
【図27】



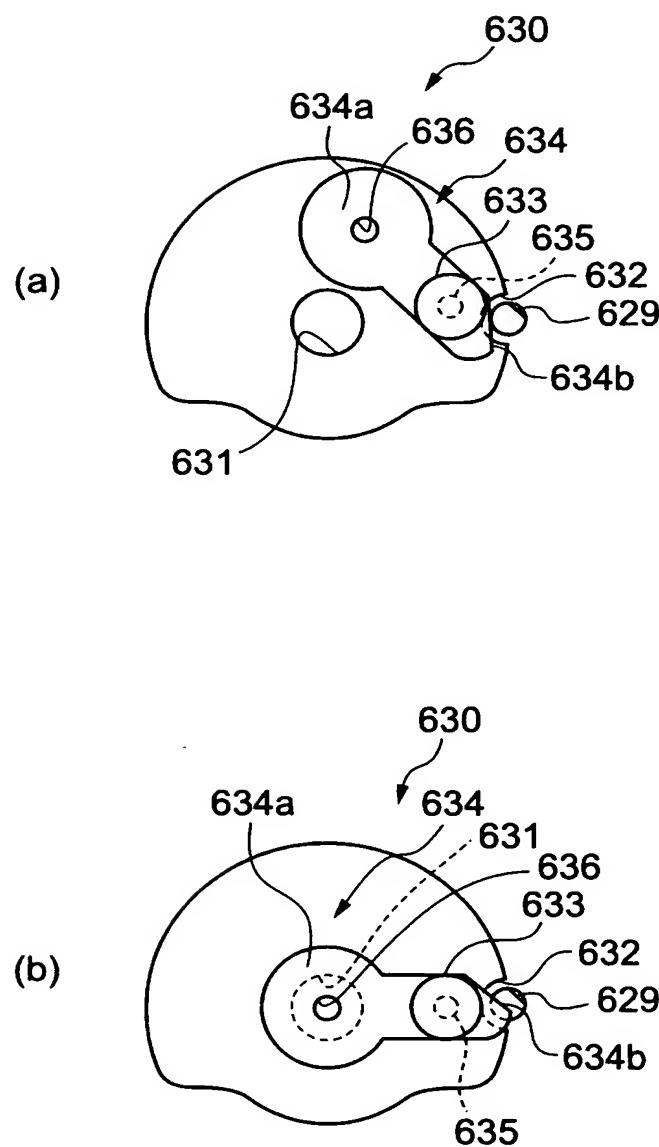
【図28】



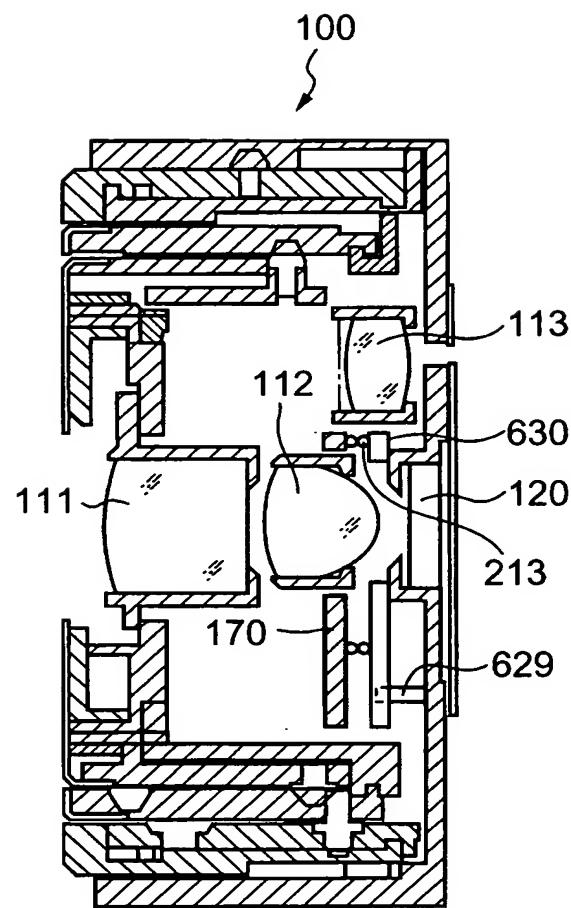
【図29】



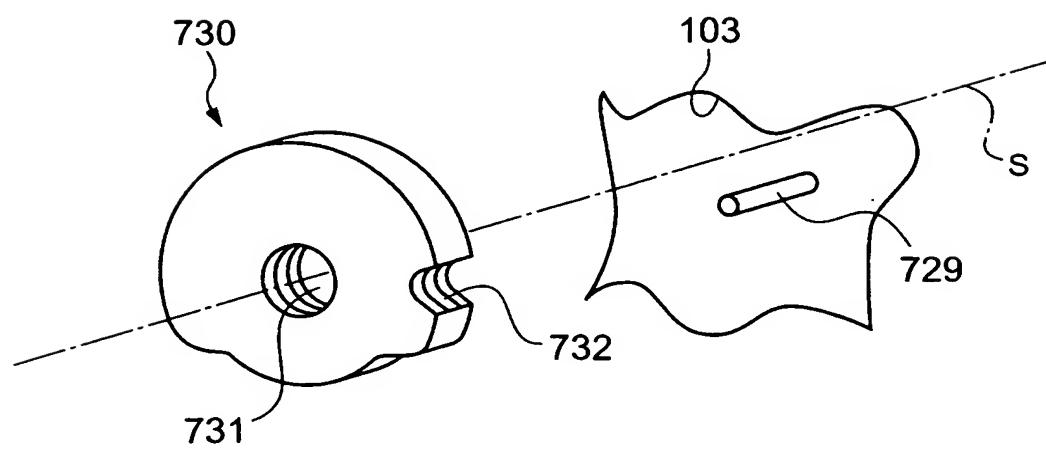
【図30】



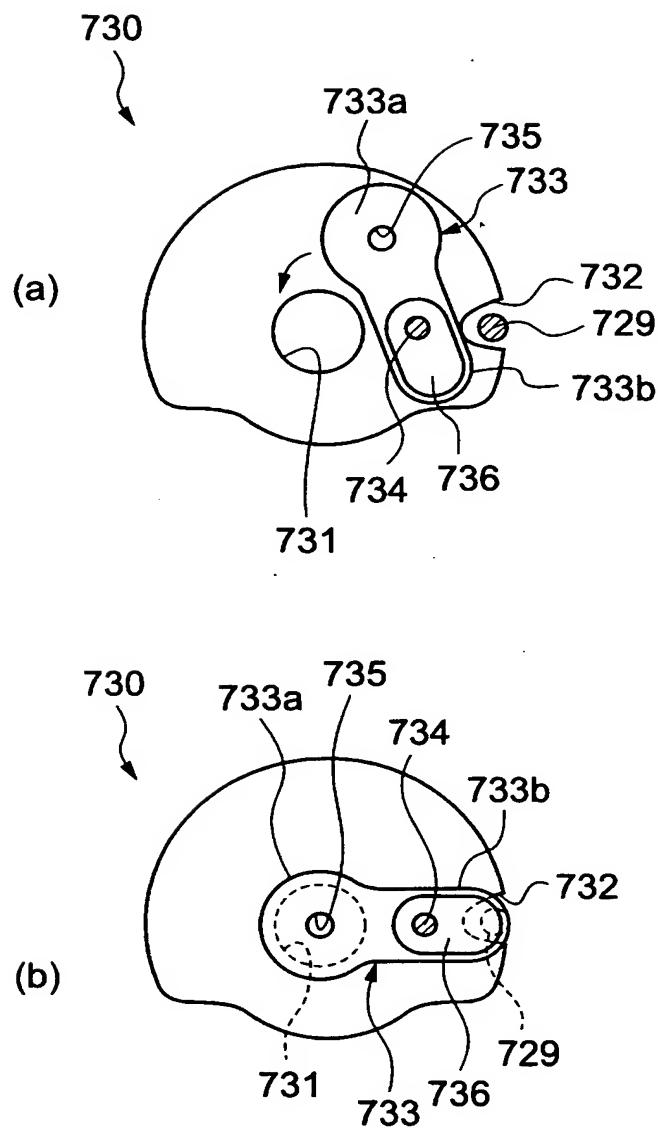
【図31】



【図32】



【図33】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 従来よりもさらに薄型化が図られたデジタルカメラを提供する。

【解決手段】 レンズ鏡胴の撮影状態から収納状態への移行が、撮影レンズを構成する複数レンズ群のうちの少なくとも1つのレンズ群を光軸上から退避させるとともに、光軸上に残るその他のレンズ群のうちの1つのレンズ群の少なくとも一部あるいは上記固体撮像素子を、開口を所定の開口径に空けたままの不使用状態にある光量制御部材の開口内に進入させて行なう。

【選択図】 図14

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2004-060831
受付番号	50400359704
書類名	特許願
担当官	鎌田 桢規 8045
作成日	平成 16 年 3 月 10 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000005201
【住所又は居所】	神奈川県南足柄市中沼 210 番地
【氏名又は名称】	富士写真フィルム株式会社

【特許出願人】

【識別番号】	000005430
【住所又は居所】	埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 324 番地
【氏名又は名称】	富士写真光機株式会社

【代理人】

【識別番号】	100094330
【住所又は居所】	東京都港区西新橋三丁目 3 番 3 号 ペリカンビル 4 階 小杉・山田国際特許事務所
【氏名又は名称】	山田 正紀

【選任した代理人】

【識別番号】	100079175
【住所又は居所】	東京都港区西新橋三丁目 3 番 3 号 ペリカンビル 4 階 小杉・山田国際特許事務所
【氏名又は名称】	小杉 佳男

【選任した代理人】

【識別番号】	100109689
【住所又は居所】	東京都港区西新橋 3 丁目 3 番 3 号 ペリカンビル 4 階 小杉・山田国際特許事務所
【氏名又は名称】	三上 結

特願 2004-060831

出願人履歴情報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名 富士写真フィルム株式会社

特願 2004-060831

出願人履歴情報

識別番号 [000005430]

1. 変更年月日 2003年 4月 1日

[変更理由] 住所変更

住所 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
氏名 富士写真光機株式会社